Untersuchungen

über die Frage des natürlichen und künstlichen Verbreitungsgebietes der

Kiefer (Pinus silvestris L.)

in Nord- und Mittel-Deutschland

Bearbeitet auf Grund des amtlichen Erhebungsmaterials der forstlichen Versuchsanstalt zu Eberswalde und ergänzender statistischer und forstgeschichtlicher Studien

von

Alfred Dengler
Königlicher Forstassessor

Der staatswissenschaftlichen Fakultät der Königl. Bayrischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München als Inaugural-Dissertation vorgelegt im Juni 1903

Druck: J. Neumann, Neudamm
1904

Seinen Eltern

in tiefer Dankbarkeit gewidmet

vom

Verfasser.

Lebenslauf.

Ich, Alfred Dengler, bin geboren am 23. März 1874 zu Berlin, Sohn des Geheimen Kanzleirats im Justizministerium Ludwig Dengler und seiner Ehefrau Clara, geb. Rasim, katholischer Konfession. Meine Schulbildung genoß ich auf den Gymnasien zu Charlottenburg, Putbus und Lauban. Nach bestandener Reifeprüfung im Jahre 1894 trat ich in die Laufbahn des Königlich Preußischen Forstverwaltungsdienstes ein und besuchte zwei Semester hindurch die Universität Berlin und vier Semester die Forstakademie zu Eberswalde. Nach Vollendung des für meinen Beruf vorgeschriebenen Ausbildungsganges und Ablegung der ersten forstlichen Prüfung und der forstlichen Staatsprüfung begab ich mich zum Zweck spezieller wissenschaftlicher Studien an die Königlich Bayrische Ludwig-Maximilians-Universität zu München, wo ich während des Winter-Semesters 1901/02 und des Sommer-Semesters 1902 die botanischen Vorlesungen und Übungen der Herren Professoren Goebel und von Tubeuf, sowie die waldbaulichen, bodenkundlichen und nationalökonomischen Vorlesungen der Herren Professoren H. Mayr, Ramann und Brentano besuchte. Vom August 1902 bis Ende desselben Jahres war ich sodann bei der Forstlichen Versuchsanstalt zu Eberswalde mit der Bearbeitung des Erhebungsmaterials über die Verbreitung einiger forstlich und pflanzengeographisch wichtiger Holzarten amtlich beschäftigt.

Inhaltsverzeichnis.

Allgemeiner Teil. Seite

I. Einleitung 3
II. Methode der Erhebungen und der Bearbeitung 6
III. Frage und Begriff des ursprünglich natürlichen Vorkommens der Holzarten 10

Spezieller Teil.
Die Horizontalverbreitung der Kiefer (Pinus silvestris L.).

A. Die Frage des natürlichen und künstlichen Verbreitungsgebietes der Kiefer in Nord- und Mittel-Deutschland . . 17
I. Literatur 17
II. Untersuchung der Frage der natürlichen und künstlichen Verbreitung 22
1. Physiologisches Verhalten 23
2. Altersklassenverhältnis 27
3. Historisches über Anbau und natürliches Vorkommen der Kiefer 34
Quellen 34
Die einzelnen Gebiete, und zwar:
a) Altpreußen östlich der Elbe 37
b) Mecklenburg 44
c) Schleswig-Holstein und Lauenburg 46
d) Das nordwestdeutsche Küstenland 48
e) Das Lüneburg-Hannoversche Flachland mit der Altmark 49
f) Der Harz und seine Vorlande 59
g) Die Thüringischen Lande 63
h) Das hessische Bergland 68
i) Die Rhein-Mainniederung und Umgebung . . . 73
k) Die Beutnerei und die großen Kiefernheiden im Mittelalter 76
Zusammenfassung 79
III. Erklärungsversuch für das natürliche Verbreitungsgebiet der Kiefer 81
Anhang 99

Allgemeiner Teil.

I. Einleitung.

Auf Antrag des Oberforstrates Prof. Schuberg hat die erste Versammlung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten zu Wien im September 1893 folgenden Beschluß gefaßt:

„Es ist wünschenswert, die horizontale und vertikale Verbreitung unserer heimischen waldbildenden und forstlich beachtenswerten Holzarten so einzugrenzen und ihr Gebiet in Regionen und Zonen so zu gliedern, daß die gemeinsame, auf richtige Behandlung der Holzarten und auf Erforschung ihres Wuchses und Ertrages gerichtete Aufgabe innerhalb übereinstimmender Produktionsgrenzen gelöst werden kann."

Der Verein Deutscher forstlicher Versuchsanstalten beschloß alsdann im Jahre 1894 auf seiner Versammlung zu Oldenburg, derartige Erhebungen in Deutschland auszuführen und zu diesem Zweck zunächst einen Arbeitsplan auszuarbeiten. Mit dieser Aufgabe wurde eine Kommission, bestehend aus der preußischen, bayerischen, badischen Versuchsanstalt und Vertretern Österreichs und der Schweiz, betraut, letzteres, damit dieser Arbeitsplan auch in diesen Ländern bei den Erhebungen zugrunde gelegt werden könnte.

Die Kommission, der die Herren Danckelmann, Schwappach, Schuberg, Gayer, Mayr, Bühler und Cieslar angehörten, trat im April 1895 in München zusammen und vereinbarte Fassung und Form des Arbeitsplanes, sowie der Fragebogen,[1]) welche dann auf der Versammlung Deutscher Versuchsanstalten in Brückenau zur Annahme gelangten. Bald darauf begannen die einzelnen Versuchsanstalten mit ihren Erhebungen.

Gleichzeitig hatte man damals beschlossen, auf diplomatischem Wege die Regierungen von Frankreich, Rußland, Italien, Schweden, Norwegen, Dänemark, England, Niederlande, Spanien, Belgien

[1]) S. Anhang.

und Rumänien zur Anstellung von Erhebungen nach gleichen Grundsätzen einzuladen.

Auf der im Jahre 1896 in Braunschweig tagenden internationalen Versammlung wurde zum erstenmal über den Stand der Arbeiten Bericht erstattet. Im Anschluß hieran fand eine Versammlung des Vereins der Deutschen Versuchsanstalten statt, die den Beschluß faßte, daß die Bearbeitung und Publikation des Materials den Landesversuchsanstalten überlassen bleiben sollte. Davon machte indessen nur die Sächsische Versuchsanstalt Gebrauch, für welche Prof. Beck die Ergebnisse im Tharandter Jahrbuch 1899 veröffentlicht hat. Verschiedene andere wie Hessen, Elsaß-Lothringen und Thüringen verzichteten auf eine selbständige Bearbeitung und stellten ihr Material der preußischen Versuchsanstalt zur Verfügung.

Das Schwergewicht der Erhebungen lag naturgemäß in der Ermittelung der Grenzlinien von Urgebiet und Kulturzone. Je enger nun die Abgrenzung des Erhebungsgebietes ist, desto weniger kann die Tendenz dieser Linien im großen verfolgt werden, desto schwieriger wird es damit, Unrichtigkeiten oder Unwahrscheinlichkeiten bei der Beantwortung der Fragebogen als solche festzustellen, da die beste Fehlerkorrektur bei derartigen statistischen Erhebungen in der Massenhaftigkeit des Grundlagenmaterials und der Übereinstimmung vieler Angaben zu suchen ist. Es war eben, wenn auch durch die Verhältnisse geboten, nicht naturgemäß, Florenbezirke nach Staatsgebieten zu trennen und so eine organisch natürliche Gliederung in zufällig willkürliche Teile zu zerreißen.

Es war somit zweifellos ein dankenswerter Fortschritt, daß im Jahre 1901 in Tübingen, wo seitens Preußens und Bayerns die ersten Bearbeitungsversuche vorgelegt wurden, die Versuchsanstalten dieser beiden Länder im Einverständnis mit den übrigen eine Arbeitsvereinigung und gleichzeitige Arbeitsteilung in der Weise beschlossen, daß Bayern auch die Bearbeitung für Baden, Württemberg und die Reichslande, d. h. also für ganz Süddeutschland, Preußen aber für Nord- und Mitteldeutschland übernehmen sollte.

Eine andere bereits vorher eingetretene formelle Verbesserung bestand in der vorläufigen Einschränkung der Anzahl der zu bearbeitenden Holzarten. Während der Arbeitsplan die Erhebungen für 19 Arten als verbindlich, für weitere 21 als wünschenswert bezeichnet hatte, beschloß die internationale Versammlung der

Versuchsanstalten zu Zürich im Jahre 1900 die Bearbeitung zunächst auf nur 6, und zwar auf Eiche (Quercus pedunculata und sessiliflora), Buche (Fagus silvatica), Tanne (Abies pectinata), Fichte (Picea excelsa), Kiefer (Pinus silvestris) und Bergkiefer (Pinus montana) einzuschränken und nur die Grenzen des Urgebietes, nicht auch der Kulturzone zu ermitteln.

Auf derselben Versammlung wurde gleichzeitig die Vorlegung einer kartographischen Darstellung der Ergebnisse für diese sechs Holzarten in 1 : 75000 für die nächste internationale Tagung, welche im Herbst 1903 in Wien stattfinden wird, beschlossen.

Mit diesen Arbeiten ist nun der Verfasser für Nord- und Mitteldeutschland im amtlichen Auftrage als Hilfsarbeiter bei der forstlichen Abteilung der Versuchsanstalt zu Eberswalde vom 15. Juli 1902 bis zum 1. Januar 1903 unter Leitung des Abteilungsdirigenten, Prof. Dr. Schwappach, beschäftigt gewesen.

Einen Teil der Ergebnisse dieser Arbeiten soll die vorliegende Veröffentlichung wiedergeben. Im September 1902 war dem Verfasser auf der Versammlung Deutscher forstlicher Versuchsanstalten in Dresden die Berichterstattung über den Stand der Arbeiten und die formellen Erfahrungen übertragen, welche nach dem teilweisen Abschluß der kartographischen Darstellung bis dahin bei der Bearbeitung gemacht worden waren.

Es konnte bereits damals übersehen werden, daß die Erhebungen, soweit sie sich auf die horizontale Verbreitung der Holzarten bezogen, meist vollkommen ausreichend waren und ein befriedigendes Ergebnis in Aussicht stellten. Die Versammlung erklärte infolgedessen, daß zur vollständigen Ausnutzung des vorhandenen Materials die Ausdehnung der Bearbeitung auch für die andern, nicht in den obengenannten sechs einbegriffenen Holzarten wünschenswert sei, soweit diese im Erhebungsgebiet eine Grenze ihres natürlichen oder künstlichen Vorkommens fänden.

Was jedoch die vertikale Verbreitung anbetraf, so hatte eine Durchsicht des darauf bezüglichen Materials und ein vorläufiger Bearbeitungsversuch bereits ergeben, daß hier noch viele Ergänzungen und Berichtigungen für die einzelnen Punkte nötig wären, die nicht auf schriftlichem Wege, sondern nur durch persönliche Aufnahmen seitens des Bearbeiters an Ort und Stelle zu beschaffen sein würden.

Die Dresdener Versammlung erklärte daher damals gleichzeitig für wünschenswert, daß zu diesem Zweck eine Bereisung

der fraglichen Gebirgsreviere durch den Bearbeiter stattfände. Auf einen dahin gehenden Bericht der preußischen Versuchsanstalt an das Königliche Landwirtschaftsministerium zu Berlin hat dieses die dazu nötigen Mittel bewilligt und den Verfasser mit der Ausführung dieser lokalen Erhebungen beauftragen lassen.

Die Ergebnisse für die horizontale Verbreitung der bearbeiteten Holzarten sind nunmehr größtenteils abgeschlossen. Die vorliegenden Mitteilungen, welche in einer Folge von mehreren Heften erscheinen werden, sollen der Veröffentlichung dieser Ergebnisse für Nord- und Mitteldeutschland dienen, der später auch Resultate für die vertikale Verbreitung folgen werden.

II. Methode der Erhebungen und der Bearbeitung.

Über die einzelnen Punkte, auf welche sich die Erhebungen bezogen haben, sowie über die Art und Weise, wie sie vorgenommen werden sollten, werden Arbeitsplan, ein Musterformular der versendeten Fragebogen und die Anweisung zu deren Ausfüllung, die im Anhang beigefügt sind, genügende Auskunft geben. Kurz zusammengefaßt, handelte es sich danach um folgende Punkte:

1. Vorkommen der Art überhaupt,
2. Urwüchsigkeit oder Einführung,
3. Form des Vorkommens (Baum- oder Strauch- bzw. Krüppelform),
4. Art der Vergesellschaftung (rein oder gemischt, geschlossen oder raum gestellt),
5. Standort,
6. Höhenlage,
7. Exposition und Neigungsgrad.

Von diesen sieben Punkten stellt der Arbeitsplan in § 1 die Ermittelung des natürlichen Wohngebietes der bezüglichen Holzarten und ihrer Vegetationslinien, sowie der weiteren Verbreitung durch Anbau als Zweck der Untersuchungen in den Vordergrund.

Die Erhebungen für alle im Arbeitsplan aufgeführten Holzarten wurden angestellt:

in Preußen[1])	an 243	Stationen
„ den thüringischen Staaten . .	„ 67	„
„ Braunschweig[2])	„ 17	„
„ Hessen	„ 8	„
zusammen	„ 335	„

Für jede der näher bearbeiteten Holzarten hat außerdem eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Nacherhebungen stattgefunden.

Ein Verzeichnis der 335 Hauptstationen befindet sich im Anhang, ebenso werden die Nacherhebungsstationen bei den betreffenden Holzarten jedesmal noch besonders aufgeführt werden.

Jede Station stellt das Gebiet einer Oberförsterei dar, also eine durchschnittlich etwa 4000 ha umfassende Waldfläche, und zwar nicht nur aus staatlichen, sondern auch aus kommunalen und privaten Verwaltungen, die sich in bereitwilligster Weise ebenfalls an den Erhebungen beteiligt haben.

Die Lage der Stationen ist aus der beigegebenen Karte zu ersehen. Die Stationen der Nr. 1 bis 335, die sich auf alle Holzarten beziehen, sind nach dem Gesichtspunkt bestimmt worden, im allgemeinen eine gleichmäßige Verteilung anzustreben, im besonderen jedoch eine dichtere Belegung überall da eintreten zu lassen, wo die Vegetationsverhältnisse rasch wechseln, also vor allem in den Gebirgen. Die Stationen über Nr. 335 hinaus sind Nacherhebungsstationen an den Vegetationsgrenzen einzelner Holzarten. Sie sind so ausgewählt, daß innerhalb der fraglichen Zonen überhaupt alle größeren Waldungen, die einen Oberförstereibezirk bilden, aufgenommen wurden, soweit sich Lage und Sitz der Verwaltung nach den vorhandenen Hilfsmitteln nur irgendwie ermitteln ließen.

Die Bearbeitung des Materials war zunächst eine kartographische. Die Angaben der Erhebungen wurden jür jede Holzart auf einer besonderen Originalkarte in 1 : 75000 eingetragen, indem natürliches, bzw. künstliches Vorkommen bei jeder Station durch verschiedene Farben (rot = natürlich, schwarz = künstlich) und die verschiedenen Formen des

[1]) Einschließlich Oldenburg, der beiden Mecklenburg, Lippe und Anhalt.
[2]) Vorläufig nur für die Hauptholzarten.

Vorkommens und der Vergesellschaftung durch bestimmte einfache Zeichen wiedergegeben wurden. Zuletzt sind die schließlich gefundenen Vegetationslinien der einzelnen Holzarten auf eine gemeinsame Karte übertragen worden, wie sie in verkleinertem Maßstabe nach Abschluß der Einzelpublikationen herausgegeben werden wird.

Daneben erfolgte noch eine tabellarische Zusammenstellung der Erhebungen, die bei den betreffenden Holzarten jedesmal besonders im statistischen Teile veröffentlicht werden wird.

Die Erhebungen durch Fragebogen stellen einen bisher fast völlig neuen Weg der Forschung für die Pflanzengeographie vor, der wohl nur bei Abfassung der forstbotanischen Merkbücher bereits vorher eingeschlagen worden ist.[1]) Die größeren pflanzengeographischen Werke stützen sich neben eigenen Reisen der Verfasser in der Hauptsache auf Lokalfloren, Herbarien und Berichte einzelner Sammler. Unter diesen Umständen erscheint es notwendig, über die Brauchbarkeit der Methode und die Bedingungen, unter denen sie im vorliegenden Falle zur Anwendung kommen konnte, einiges vorauszuschicken, um für den Wert der daraus gewonnenen Ergebnisse die richtige Schätzung zu gewinnen.

Zunächst handelt es sich hier um eine Reihe zum Teil allergewöhnlichster Holzpflanzen, die in allen Lebensstadien und Formen wohl keinem genauer vertraut sein können wie gerade dem Forstmanne. Die Schwierigkeiten, die das Auffinden und Bestimmen der Arten bei sonstigen floristischen und pflanzengeographischen Arbeiten oft nur besonders geübten Kennern möglich macht, fiel somit vollständig weg. Es gibt eigentlich keine geeigneteren Persönlichkeiten, die besser Ermittelungen über die einzelnen Punkte der Erhebungen (z. B. Baumform, Krüppelform, Bestandsschluß, Mischung usf.) anstellen konnten, wie gerade die Verwalter der betreffenden Reviere, welche ihre amtliche Tätigkeit so häufig in alle Teile derselben führt. Formation und Grundgestein der einzelnen Forstorte ist in den Standortsbeschreibungen der überall vorhandenen Betriebsregulierungswerke genau angegeben. Endlich steht auch in den älteren Taxationswerken, Karten und andern alten Akten in jeder Oberförsterei ein wenigstens für die nächstrückliegende Bestands- und Wirtschaftsgeschichte ausreichendes Quellenmaterial zur

---

[1]) Conwentz, „Forstbotanisches Merkbuch für die Provinz Westpreußen".

Beurteilung des natürlichen oder künstlichen Vorkommens der Hauptholzarten zur Verfügung. Ebenso darf hier nicht unerwähnt bleiben, daß bekanntermaßen die lokale Tradition für Veränderungen im Waldbestand, Verschwinden alter Holzarten oder Einführung neuer u. dgl. sehr stark ist, und daß solche Ereignisse sich oft noch durch Generationen hindurch in der Erinnerung der Förster, Holzhauer und sonstigen Waldarbeiter lebendig erhalten. Man durfte hoffen, bei der eingeschlagenen Art der Erhebung, auch diese sonst schwer zu erschließende Quelle nutzbar zu machen.

In den auf diplomatischem Wege den ausländischen Staaten zugegangenen Aufforderungen zur Teilnahme an den Erhebungen hieß es daher mit Recht: „Den Forstverwaltungen steht in ihren wissenschaftlich gebildeten Beamten ein zahlreiches und mit den örtlichen Verhältnissen wohl vertrautes Personal zur Verfügung, um die erforderlichen Ermittelungen in sachgemäßer Weise und verhältnismäßig kurzer Zeit durchzuführen."

Nur für die Frage der Ursprünglichkeit oder künstlichen Einführung ergaben sich in einzelnen Fällen offenbare Unwahrscheinlichkeiten, welche wohl zumeist durch eine mißverständliche Auffassung der im Fragebogen gebrauchten Ausdrücke „Vorkommen natürlich, Vorkommen künstlich" und eine Verwechselung mit natürlicher bzw. künstlicher Verjüngung hervorgerufen waren. In allen solchen und anderen zweifelhaften Fällen wurde die nächsthöhere Verwaltungsinstanz um ein besonderes Gutachten ersucht, durch welches der eventuelle Irrtum berichtigt werden konnte.

Für diese Frage erwies sich jedoch das Erhebungsmaterial noch in einer anderen Beziehung als nicht genügend, um eine vollständige Lösung zu erreichen. Der künstliche Anbau der Holzarten geht nämlich zum Teil bis auf das 16. und 17. Jahrhundert, vereinzelt sogar noch weiter zurück. In solchen Fällen kann die heutige Generation der betreffenden Art sehr wohl die natürliche Nachkommenschaft ihrer ursprünglich künstlich eingeführten Mutterpflanzen in zweiter und dritter Linie bilden und durchaus den Anschein einer seit Urzeiten heimischen Art erwecken. In andern Fällen konnte eine Art durch künstliche Einwirkung des Menschen schon seit langer Zeit aus einer Gegend ganz verschwunden sein, in der sie natürlich vorgekommen war und unter natürlichen Verhältnissen auch noch heute vorkommen würde.

Für alle diese Fälle konnte eine befriedigende Beantwortung der gestellten Frage durch die Erhebungen allein nicht erwartet werden. Hier setzte vielmehr die wichtigste und lohnendste Aufgabe der Bearbeitung ein, durch eine sorgfältige Sammlung alles erreichbaren historischen Materials und einzelner pflanzengeschichtlicher Vorarbeiten für die Feststellungen der Erhebungen, je nachdem, die exakte Bestätigung oder Berichtigung zu liefern. Bei einzelnen Arten, die besonders viel und seit langer Zeit angebaut worden sind, wie z. B. bei der Kiefer, wuchs dieser Teil der Arbeit geradezu zu einer selbständigen pflanzengeschichtlich-geographischen Studie an, die jedoch insofern eng mit dem Erhebungsmaterial verbunden ist, indem sie zunächst von diesem ausging und immer wieder an dieses anzuknüpfen Gelegenheit fand. Aus den Resultaten der Erhebungen ergaben sich die fraglichen Gebiete, für welche eine historische Untersuchung hauptsächlich nötig erschien, aus jenen gewann die schließliche Darstellung der Verbreitungsgebiete das ergänzende und füllende Material für die weiten Lücken, die die geschichtlichen Quellen überall lassen; endlich aber brachten verschiedene Erhebungen selbst höchst wertvolle historische Belege bei. So sind diese auf einem formell ganz andern als dem statistischen Wege gewonnenen Resultate doch aufs engste mit den Erhebungen und ihrer Aufgabe verwachsen.

Bevor indessen zu den Ergebnissen für die einzelnen Holzarten übergegangen werden kann, bedarf es zunächst noch einer genauen Bestimmung dessen, was unter ursprünglich natürlichem Vorkommen im Sinne des Arbeitsplans zu verstehen ist, der die Ermittelung dieses Punktes in den Vordergrund vor allen übrigen gestellt hatte.

III. Frage und Begriff des ursprünglich natürlichen Vorkommens der Holzarten.

Das Antlitz der Erde, in dem die Pflanzendecke einen so hervorragenden Charakterzug bildet, ist bekanntlich einem unaufhörlichen Wechsel unterworfen. Fortwährend tragen Wind und Wasser Massenteilchen von den Gebirgen in die Ebenen, feste

Gesteine verwittern zu neuem Boden, Pflanzenindividuen sterben ab, um neuem, oft andersartigem Nachwuchs Platz zu machen, kurz, es herrscht fortwährende Veränderung sowohl in der Pflanzendecke selbst wie in ihrer Grundlage, im Boden. Aber dieser Wechsel bleibt stets ein natürlicher, gesetzmäßiger und ist daher in letzter Linie immer auf physikalisch-chemische Vorgänge zurückzuführen.

Vollständig willkürlich und unnatürlich aber gestaltet sich die Veränderung, welche durch die Tätigkeit des Menschen in Bodenverhältnissen und Pflanzenwelt hervorgerufen wird. Nur da, wohin der Einfluß des Menschen noch nie hingedrungen wäre, könnte man daher im strengsten Sinne des Wortes von einem ursprünglich natürlichen Zustand sprechen.

In diesem Sinne aber gibt es wohl im Bereiche unseres Erhebungsgebietes kaum noch einen Fleck Erde, der seine Ursprünglichkeit nicht bereits längst eingebüßt hätte. Selbst unzugängliche Brücher und steile Felshänge werden immer bis zu gewissem Grade an dem Wechsel der Waldbedeckung in ihrer Nachbarschaft durch Samenverbreitung, Veränderung der Bodenverhältnisse u. dgl. Anteil nehmen.

Den Faktor des menschlichen Einflusses gilt es daher vor allen Dingen überall da auszuschalten, wo man die Gesetzmäßigkeit der Vegetationsverhältnisse in natürlicher Form zu untersuchen beabsichtigt. Bei den sogenannten Pflanzenformationen als Ganzem wird dies bei dem heutigen Stand der pflanzenhistorischen Forschung zunächst noch immer ein Versuch ohne sichere Grundlagen bleiben müssen.

Dagegen erscheint es wohl möglich, auf exaktem Wege einzelne Vorfragen dieses Problems zu lösen. Eine solche Vorfrage bildet für die natürliche Waldformation die Frage nach der Ursprünglichkeit der einzelnen Holzarten, aus denen sich der Wald zusammensetzt.

Man kann hierzu zwei Wege einschlagen. Der eine würde der sein, daß man für irgend eine weit zurückliegende Zeit, für welche der Einfluß des Menschen auf die Verbreitungsgrenzen der Holzarten nicht mehr in Betracht zu ziehen ist, z. B. aus fossilen Funden[1]) oder aus sehr alten historischen Quellen[2])

---

[1]) So die Mooruntersuchungen von Fischer-Benzon, C. A. Weber, Diedrichs u. a.

[2]) So E. H. L. Krause in seiner „Florenkarte für das 12. bis 15. Jahrhundert" in Peterm. Geogr. Mittlg.

das Vorkommen einer Art in den einzelnen Gegenden mit Beispielen belegt.

Dieser Weg hat indessen manche Mängel. Es kann nämlich auf diese Weise überhaupt nur das damalige Vorkommen festgestellt werden. Für den natürlichen Zusammenhang mit der heutigen Flora ist dadurch aber noch nichts bewiesen, da z. B. säkulare Klimaschwankungen oder entwickelungsgeschichtliche Momente ein natürliches Verschwinden und eine künstliche Wiedereinführung der Art möglich erscheinen lassen. Und je größer der die Gegenwart von damals trennende Zeitraum und je sicherer damit die vollständige Ausschaltung des menschlichen Einflusses wird, desto unsicherer wird andrerseits der natürliche Zusammenhang des heutigen und damaligen Vorkommens.

Ein andrer Mangel aber liegt darin, daß man bei dieser Methode aus der Nichtauffindung einer Art niemals den Schluß ziehen kann, daß sie damals nun tatsächlich nicht vorgekommen sei. Die fossilen Funde sind nämlich meist an gewisse Bedingungen (Moore, Tonlager, Kalkausscheidungen) gebunden, bei denen manche Holzarten eben an jenen Stellen ausgeschlossen sein mußten, während sie vielleicht in der ganzen Umgegend zu gleicher Zeit nicht selten vorkamen.

Den ältesten historischen Quellen haftet ein ähnlicher Mangel an: die Bäume werden nämlich in den alten Urkunden überhaupt nur selten und dann meist nur unter ganz gewissen Bedingungen (z. B. nur sog. fruchtbare Bäume) mit Namen genannt. Darauf wird an anderer Stelle noch näher eingegangen werden müssen.

Jede Nichtfeststellung einer Art würde daher nur dann einige Beweiskraft gewinnen, wenn daneben auch noch das jetzige Vorkommen der Art zweifellos auf künstliche Einführung zurückgeführt werden kann.

Eine derartige Methode, welche sich nur auf solche vor allem auch noch recht spärlichen Belege einer fernen Vergangenheit stützt, läßt daher stets den richtigen Anschluß an die heutige Flora vermissen.

Im Gegensatz dazu bleibt noch ein anderer Weg, der das Problem in deduktiver Weise zu lösen sucht. Er geht nicht von der Vergangenheit, sondern vielmehr von der Gegenwart aus, untersucht diejenigen Momente der heutigen Verbreitung einer Art, welche mit ihrer Urwüchsigkeit bzw. mit künstlicher Einführung in Verbindung zu stehen scheinen, und sucht dann in

chronologischer Reihenfolge den natürlichen Zusammenhang des heutigen Zustandes mit dem früherer Zeiten Zug um Zug rückwärts zu verfolgen.

Diesen Weg will auch die vorliegende Arbeit einschlagen. Er ergab sich hier in ganz natürlicher Weise aus dem Vorhandensein eines so reichen statistischen Materials für die gegenwärtigen Verhältnisse, welches zugleich den nächstrückliegenden Teil der Bestandesgeschichte in sich enthielt und so ganz von selbst darauf zurückleitete, den Zusammenhang des heutigen Zustandes mit der Vergangenheit in rückschreitender Richtung aufzusuchen.

Den Ausgangspunkt und gleichzeitig auch wieder den Endzweck bildet die Untersuchung des gegenwärtigen Vorkommens der Art.

Dieses Vorkommen soll als ein ursprünglich natürliches überall da gelten, wo das heutige Auftreten sich ohne wesentliche Lücken bis in eine Zeit historisch zurückverfolgen läßt, in der eine künstliche Einführung durch den Menschen ausgeschlossen erscheinen muß. In diesem Fall werden die heutigen Individuen der Art als direkte Nachkommen jener Ureltern gelten können. Selbst eine forstlich jetzt nur künstlich ausgeführte Bestandsbegründung wird dem Begriff des ursprünglich natürlichen Vorkommens dann keinen Abbruch tun, da eine solche dann lediglich auf technische Gründe zurückzuführen sein würde.

Künstlich aber wird das Vorkommen überall da genannt werden, wo die erstmalige Einführung der Art durch den Menschen geschichtlich nachzuweisen ist, besonders dann, wenn außerdem ältere Urkunden und Quellen ihr früheres Fehlen ausdrücklich bezeugen oder doch wahrscheinlich machen. Sollte trotzdem das Vorkommen dieser Art für noch ältere Vorzeit bezeugt sein, so kann dies doch nur dann den Begriff des heutigen künstlichen Vorkommens umstoßen, wenn zwischen Einführung und jenem ehemaligen Auftreten keine wesentliche Lücke liegt. Andernfalls wird man vielmehr ein natürliches Verschwinden und eine nachmalige künstliche Wiederkehr annehmen müssen. Die heutigen Vertreter dieser Art können dann jedenfalls nicht als direkte Nachkommen jener urwüchsigen Stammeltern gelten, sondern sie bilden ein neues Geschlecht für sich.

Was unter einer wesentlichen Lücke im Zusammenhang im einzelnen Fall zu verstehen ist, läßt sich nicht allgemein sagen. Zeiträume von ein bis zwei Jahrhunderten werden jedoch

nie als solche aufzufassen sein. Belegt doch z. B. die Erwähnung von Altholz und Schonung zu gleicher Zeit, die sich so oft in Holzordnungen, Bereitungsprotokollen usw. findet, das Vorkommen der Art allein für etwa 100 Jahre rückwärts und ebensoviel vorwärts. Lücken von Jahrtausenden werden andrerseits immer wesentlich erscheinen müssen, da in solchen Zeiträumen ein natürlicher Wechsel der Vegetationsverhältnisse wohl denkbar ist.

Eine eingehende historische Untersuchung der Frage wird sich selbstverständlich in der Hauptsache nur auf die fragliche Zone und in ihr auf diejenigen einzelnen Punkte beschränken müssen, für welche genügendes geschichtliches Material zu beschaffen war.

Spezieller Teil.

Die Kiefer (Pinus silvestris).

A. Die Frage des natürlichen und künstlichen Verbreitungsgebietes.

I. Literatur.

Die Frage des natürlichen und künstlichen Verbreitungsgebietes der Kiefer ist einheitlich für das ganze Erhebungsgebiet bisher weder in der forstlichen noch in der botanischen Literatur eingehender behandelt worden. Im folgenden soll das, was darüber vorhanden ist, zunächst kurz zusammengestellt werden:

Willkomm in seiner „Forstlichen Flora von Deutschland und Österreich", Leipzig 1887 zieht die Westgrenze der Kiefer von Nordspanien in gerader Linie über das Atlantische Meer nach Nordschottland. Die Frage der Heimatsberechtigung der Kiefer in Nordwestdeutschland wird nur kurz in einer Anmerkung auf S. 203 gestreift, die sich auf Buchenaus Flora für jenes Gebiet bezieht.

Grisebach erwähnt in seinen „Vegetationslinien des nordwestlichen Deutschlands", Göttingen 1847, die Westgrenze der Kiefer im Verzeichnis der einzelnen Linien überhaupt nicht.

Drude nimmt in „Deutschlands Pflanzengeographie", Stuttgart 1896, Bezug auf die sich teilweise entgegenstehenden Anschauungen von Buchenau und E. H. L. Krause über die Kieferngrenze in Nordwestdeutschland. Er schließt sich im allgemeinen mehr dem ersteren an, hält aber die Frage für noch ungelöst: „Damit ist das Wichtigste von der deutschen Kiefernverbreitung gesagt, wenngleich noch viel Dunkles

darin ruht; jedenfalls wird der dem Meere nahegelegene Teil der Region I[1]) negativ dadurch charakterisiert und in Gegensatz zu der südbaltischen Region vom Odergebiet an gebracht. Überhaupt spielt die Kiefer im weiten Bereich der Region II[2]) die größte Rolle und ist am Rhein wie in Böhmen und Österreich auf weit kleinere zerstreute Waldungen beschränkt, gibt in Sachsen sogleich mit dem beginnenden Berglande die im Norden des Landes unbestrittene Herrschaft an die Buche und die Fichte ab.“[3])

In seinem neuesten Werk „Der hercynische Florenbezirk“, Leipzig 1902, geht Drude auf die Frage der ursprünglichen Kiefernverbreitung nicht weiter ein. Er sagt nur: „Es scheint, als ob sie in der Hercynia die verhältnismäßig größte Häufigkeit im Osten besässe, also in dem Lausitzer Hügellande und von da bis zum Muldenlande, vielleicht wegen der dort vorherrschenden granitischen Böden.“

Borggreve sagt von der Kiefer in „Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der wichtigeren Waldbaumarten innerhalb Deutschlands (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde III, 1)“, Stuttgart 1888: „Die Kiefer findet ihre natürliche südwestliche Grenze in der Ebene etwa mit dem Flußgebiet der Elbe. Ob die älteren Kiefern des nordwestdeutschen Heidegebietes natürlich entstanden, ist sehr zweifelhaft. Die der Rhein- und Mainebene (Frankfurt a. M.—Darmstadt—Karlsruhe) sind nachweislich innerhalb der letzten Jahrhunderte zuerst durch Kultur erzeugt, wenn auch teilweise in der jetzigen Generation durch natürliche Verjüngung aus jenen ersten Anlagen entstanden.“[4]). Und an anderer Stelle: „Die Kiefer fehlt von Natur im deutschen Mittelgebirge — auch im Harz und Thüringer Wald — vollständig!“[5])

Neben diesen allgemeinen Werken kommen noch eine Reihe von Spezialabhandlungen in Betracht, welche im einzelnen noch öfter zitiert werden müssen, deren letzte Schlußfolgerungen indessen schon an dieser Stelle Platz finden sollen.

E. H. L. Krause-Kiel hat sich in mehreren Abhandlungen mit der Westgrenze der Kiefer in Nordwestdeutschland

---

[1]) Holland und nordwestdeutsches Tiefland.
[2]) Nordostdeutsche Tiefebene.
[3]) Seite 261 ff.
[4]) Seite 15.
[5]) Seite 17.

befaßt. Er kommt auf Grund des Studiums alter Urkunden, Altertumsfunde etc. zu dem Schlusse, daß die Kiefer während des Mittelalters nördlich und westlich der Linie Rostock—Güstrow —Schwerin—Geesthacht—Göhrde—Wendland—Drömling—Harz vollständig gefehlt habe, und alle jetzt dort bestehenden Nadelwaldungen als künstliche Produkte der Forstwirtschaft zu betrachten sein.[1])

Den Ansichten Krauses schließt sich F. Höck in seiner „Nadelwaldflora Norddeutschlands", Stuttgart 1893, direkt und bis ins kleinste hinein an. Er findet eine große Übereinstimmung der Krauseschen Grenzlinie mit einer Anzahl wichtiger Vegetationslinien seiner sogenannten „Kiefernbegleiter".

Demgegenüber stehen die Ergebnisse der Forschungen von Dr. C. A. Weber auf einem abweichenden Standpunkt. Derselbe kommt auf Grund seiner Mooruntersuchungen und eines ihm von Forstmeister Lodemann-Medingen mitgeteilten alten Aktenstückes in der „Frage des Endemismus der Föhre und Fichte in Nordwestdeutschland während der Neuzeit"[2]) zu dem Schluß: „Föhren und Fichten wuchsen spontan bis in die jüngste Zeit hinein in einem großen Teile des nordwestdeutschen Tieflandes." Den späteren Rückgang der Kiefer daselbst schiebt er der schonungslosen Waldverwüstung des Mittelalters und den Brandschäden infolge des ungenügenden gesetzlichen Schutzes und mangelhafter persönlicher Aufsicht zu und stimmt hier mit Krause überein, der ähnliche Gründe für eine noch etwas frühere Zeit für die von ihm gefundene Westgrenze der Kiefer geltend macht.

Die Frage der früheren Verteilung von Laub- und Nadelholz am Thüringer Wald behandelt Luise Gerbing-Schnepfenthal auf Grund alter Forstortsnamen und Waldbeschreibungen bzw. Holzbereitungs Protokolle in eingehender Weise[3]) und bringt dabei auch speziell für die Kiefer mehrfach historische Belege, ohne indessen eine direkte Grenzlinie für dieselbe in jener Gegend zu ziehen.

Über den ersten Anbau der Kiefer in Hessen schreibt Forstrat Eberts-Kassel[4]) und findet auf Grund eines außerordentlich reichhaltigen und geschickt zusammengestellten

[1]) Engl. bot. Jahrb. 1890 und 1891.
[2]) Abhandl. d. Naturw. Ver. Bremen 1897.
[3]) Mitt. d. Ver. f. Erdkunde, Halle 1900.
[4]) Danckelmanns Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1900 S. 50 ff.

Materials, daß die Kiefer nur an wenigen Punkten dieses Gebiets ursprünglich natürlich vorkomme, und daß ihr erster Anbau daselbst im 17. und 18. Jahrhundert an vielen anderen Punkten geschichtlich nachzuweisen sei.

Ganz verschiedenartig sprechen sich die einzelnen Lokalfloren über die Heimatsberechtigung der Kiefer in den betreffenden Gebieten aus:

Aschersons Flora der Provinz Brandenburg einschießlich der Altmark und des Herzogtums Magdeburg erwähnt nicht, daß die Kiefer irgendwo innerhalb des Florengebietes fehle oder künstlich eingeführt sei.

Buchenaus Flora der nordwestdeutschen Tiefebene sagt von ihr: „Nach Moorfunden früher nicht selten, vermindert sich aber später, so daß sie im Mittelalter entweder ganz fehlte oder doch auf einzelne Lokalitäten beschränkt war (Dünenhügel etc.). Die Kiefernbestände in der Nordhälfte des Gebiets sind meist erst im 19. Jahrhundert angelegt worden. In der Marsch fehlt die Kiefer und gedeiht in der Nähe des Meeres selbst bei sorgfältigster Pflege nicht.“[1])

Baumgardt hält sie auf Rügen für einen zerstreut hie und da vorkommenden „Fremdling“, erwähnt aber ihr gutes Gedeihen auf dem „Tannenberg“ bei Putbus.[2])

Nach W. O. Focke sind die Nadelholzbestände um Bremen und nördlich der Linie Harburg—Bremen—Meppen zweifellos nur auf künstlichen Ursprung zurückzuführen,[3]) Hagena hält die Kiefer dagegen in Oldenburg für einheimisch.[4])

Am Harz führt Thal in seiner „Sylva Hercynica“ die Kiefer unter Pinaster „foliis tenuibus, longissimis, circa Ilfeldam et Uernigerodam“ bereits 1568 an, desgleichen die Fichte „Picea, locis iisdem“.

Trotzdem stellt Hampe in seiner 1873 erschienenen „Flora Hercynica“ die höchst merkwürdige Behauptung auf: „Von Nadelhölzern ist ursprünglich nur Taxus und Juniperus dem Harze angehörig. Vorstehende außerdem beschriebene

[1]) Seite 37.

[2]) Putbuser Programm 1845. S. 6 (nach Krause).

[3]) Focke, Abhandlung des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen 2. 1871 S. 415, und Dreier und Focke, Flora Bremensis 1855 (nach Krause).

[4]) Nach Krause.

(Föhre, Fichte(!) und Lärche) sind zu Kulturen benutzt.“ Die Fichte soll nach ihm aus dem Voigtlande eingeführt sein[1]).

Für die Teile südlich des Harzes und den Thüringer Wald gibt F. Höck in seiner „Nadelwaldflora Norddeutschlands“, Stuttgart 1893, folgende ausführliche Zusammenstellung: „Petry hält am Kyffhäuser die Kiefer nicht für heimisch; ebenso Vocke und Angelrodt bei Nordhausen. Daß die Kiefer in Thüringen heimisch, bezeugen:

„Olearius (Von arnstädtischen Gewächsen 1701), Rupp (Flora Jenensis 1745), Axt (Tractatus de arboribus coniferis 1679) wie von neueren Autoren u. a., Metsch (Flora Hennebergica 1845), Nicolai (Verzeichnis der Pflanzen bei Arnstadt 1836 und 1872), Bogenhard (Taschenbuch der Flora von Thüringen 1850), Georges (Flora des Herzogtums Gotha 1882) und Rottenbach (Zur Flora von Thüringen 1889), während Irmisch (Flora von Sondershausen und Frankenhausen 1846) an ihrer Ursprünglichkeit zweifelt.“

Bechhaus sagt in seiner „Flora von Westfalen“ S. 828 von der Kiefer: „Sie bildet Wälder allein oder mit Birken untermengt, besonders in der Sandebene, auch auf Mooren und wahrscheinlich nur hier heimisch, anderwärts an Hügelabhängen oft angepflanzt.“

Karsch scheint dagegen in seiner „Flora von Westfalen“ die Kiefer allgemein für heimisch zu halten, da er keine Beschränkungen für sie angibt.

In Heldmanns „Oberhessischer Flora“ heißt es von ihr: „In Wäldern häufig, in unserer Nähe jedoch nur angepflanzt.“

Meigen und Weniger bezeichnen in ihrem 1819 herausgegebenen „Systematischen Verzeichnis der an den Ufern des Rheins, der Roer, Maas, Ourte und in den angrenzenden Gegenden . . . . . wachsenden Pflanzen“ alle Nadelhölzer, also auch die Kiefer, im unteren Rheinstromgebiet als angepflanzt.

Für Schleswig-Holstein hat Prahls „Kritische Flora“ mit Berücksichtigung der Spezialarbeiten von Krause als einzige unter den Lokalfloren der Frage des natürlichen und künstlichen Vorkommens der Kiefer einigen Raum gewährt; er kommt im allgemeinen zu dem Schluß, daß die Kiefer „im Südosten wild, sonst allgemein angepflanzt“ sei.

---

[1]) Seite 253.

Diese Übersicht über die Anschauungen der einzelnen Floren betreffs der Heimatsberechtigung der Kiefer zeigt mehrfach recht auffallende Gegensätze unter diesen selbst, wie auch mit den Ergebnissen der vorliegenden Erhebungen. Sie zeigt aber vor allem, daß die Floren bisher das pflanzengeschichtliche Problem so gut wie ganz vernachlässigt haben. Daß es bei uns künstliche Nadelholzbestände an manchen Stellen schon in der zweiten und dritten Generation gibt, die in allen ihren Verhältnissen zum Teil recht natürliche Waldbilder abgeben, hat offenbar einen großen Teil der Floristen zu falschen Schlüssen bezüglich der Ursprünglichkeit dieser Bestände verführt. Auch die Floristik kann eben geradeso wie die Pflanzengeographie der Pflanzengeschichte nicht entraten, wenn es sich um Arten handelt, welche, wie unsere Waldbäume, im Laufe der Zeiten aus wild wachsenden Urpflanzen künstlich gezogene Kulturpflanzen geworden sind, und um so weniger, je länger die Zeit der ersten Einführung zurückliegt. Denn für die Erkenntnis der reinen Naturgesetzmäßigkeit in der Verbreitung der Holzarten ist in erster Linie die Erkenntnis ihres ursprünglichen Vorkommens frei von menschlicher Beeinflussung notwendige Vorbedingung.

II. Untersuchung der Frage der natürlichen und künstlichen Verbreitung.

Es war im Allgemeinen Teil bereits vorausgeschickt, daß die Untersuchung über die Frage des ursprünglich natürlichen Vorkommens zunächst an die gegenwärtigen Verbreitungsverhältnisse anknüpfen werde und alle in diesen liegenden Momente, welche für die Beurteilung der Frage Material in sich schlössen, in Betracht ziehen, dann aber, von der heutigen Verbreitung ausgehend, die Geschichte derselben nach rückwärts, so weit als nötig, verfolgen wolle.

Für die vorliegende Untersuchung werden sich daraus drei Teile ergeben:

1. Physiologisches Verhalten der Kiefer in den verschiedenen Teilen des Erhebungsgebietes;

2. Altersklassenverhältnis in den Kiefernforsten der verschiedenen Gebiete;

3. Geschichte des Vorkommens der Art.

Diese drei Teile sind selbstverständlich nicht gleichwertig für die vorliegende pflanzengeographische Frage; den Schwerpunkt und den entscheidenden Teil bildet allein die geschichtliche Untersuchung, als Vorstudien zur Hauptfrage werden indessen auch die beiden anderen Teile für die Beurteilung des natürlichen oder künstlichen Vorkommens gewisse einleitende Gesichtspunkte geben.

1. Physiologisches Verhalten.

Wenn eine Holzart sich in einer Gegend vegetativ wie produktiv normal verhält, so ist dies doch durchaus noch kein Beweis, daß ihr Vorkommen dort ein ursprünglich natürliches sein müsse. Wir wissen jetzt durch den jahrhundertelangen Anbau der verschiedensten Kulturgewächse, auch der Waldbäume, daß diese auch außerhalb ihres urwüchsigen Gebietes sich durchaus natürlich verhalten können. Ein Beispiel dafür bietet unter den Ausländern unter anderem das vorzügliche Gedeihen der Weymouthskiefer an einzelnen Stellen unseres Gebietes. Und dies gilt nicht nur für Pflanzen fremder Kontinente, bei denen die territoriale Trennung vielleicht allein ihrer Weiterverbreitung ein unüberwindliches Hindernis entgegengestellt haben könnte, es gilt auch geradeso für manche inländische Arten; es hat eben nicht jede das ganze klimatisch für ihre Entwickelung mögliche Gebiet erobert! Ein für die Kiefer überliefertes historisches Beispiel möge hier angeführt werden: Bei Fürstenau südöstlich von Meppen, also unweit der Westgrenze unseres Erhebungsgebietes, war die Kiefer um 1720 noch so unbekannt, daß ein Bürgermeister einige junge Pflanzen von einer Reise als fremde Seltenheit mit nach Hause brachte. Dort wurden sie sorgsam in Heringstonnen verpflanzt und ins Freie in eine sandige Ebene in der Nähe gebracht. Sie entwickelten sich dort nicht nur zu starken Bäumen, sondern pflanzten sich später sogar auf natürliche Weise fort. „Ich selber habe diesen aus solcher Quelle entsprungenen Kiefernwald in dem besten Zustande gesehen“, schreibt der äußerst zuverlässige Gewährsmann hierfür, ein althannöverscher höherer

Forstbeamter namens Wächter, der im Jahre 1833 im „Hannoverschen Magazin“ eine sehr eingehende Studie über die Geschichte der natürlichen und künstlichen Verjüngung unter der Überschrift „Säen und Pflanzen“ veröffentlicht hat. Ähnliches wie von jenem Fürstenauer Kiefernwald wird von manchen anderen ehemals künstlich angelegten Kiefernbeständen jenseits der natürlichen Westgrenze wohl auch zu sagen sein.

Wenn also das natürliche Verhalten einer Holzart keineswegs einen sicheren Maßstab für ihre Heimatsberechtigung abgibt, so ist doch der umgekehrte Fall viel beweisender. Wenn nämlich eine Holzart — wirtschaftlich richtige Behandlung vorausgesetzt — in einem grösseren Gebiet fast überall ein physiologisch unnatürliches oder anormales Verhalten zeigt, so wird man von vornherein annehmen können, daß klimatische oder standörtliche Verhältnisse ihr dort nicht zusagen, und daß sie daher nicht auf dem ihr von Natur zugewiesenen Gebiet stehen kann. Wenn nun auch die Kiefer im ganzen Erhebungsgebiet überall noch fortkommen und selbst fruktifizieren kann, so ist doch in dem Vollkommenheitsgrad ihres Wuchses, ihrer Gesundheit, in ihrer Lebensdauer u. a. ein merkbarer Unterschied zwischen den östlichen und westlichen Provinzen vorhanden.

Das bekannte Werk von Hagen und Donner „Die forstlichen Verhältnisse Preussens“, das sich auf das umfangreichste und zuverlässigste Material nach dieser Beziehung stützen kann, sagt darüber:

Für Schleswig-Holstein: „Dem Wuchse der Kiefer scheint im allgemeinen das Klima weniger förderlich zu sein, ihre Verbreitung nimmt nach dem Norden zu ab.“

Für Hannover: „Im allgemeinen steht die Kiefer nach Lebensdauer, Geschlossenheit der Bestände und Güte des Holzes gegen die östlichen Provinzen zurück, und Windbruch und Wurzelfäule durchlichten häufig schon die Stangenorte mit der Regel nach nur schwach ausgebildeter Pfahlwurzel.“

Für Westfalen wird die Hiebsreife der Kiefer schon zwischen dem 50. bis 80. Jahre angegeben. Auch hier liefert sie „kein vorzügliches Holz“.

Für die Provinz Hessen: „Die Kiefernbestände im Kreise Hanau, die auf Diluvium stocken, und einige meist in Vermischung mit Buchen im Kreise Rotenburg auf buntem Sandstein

auftretende Kiefern stehen denjenigen der norddeutschen Ebene in Beschaffenheit und Ertrag nicht nach. Auf magerem Boden ist die Kiefer häufig angebaut. Ihr Wuchs ist hier aber geringer. Bei besseren Standorten und in den Schneebruchlagen bewährt sich die Fichte besser als die Kiefer.“ Der historische Teil der Untersuchung wird zeigen können, daß die wegen ihrer Vollkommenheit gegen die anderen Gebiete auffallenden Kiefern bei Hanau und im Kreise Rotenburg nachweislich die einzigen urwüchsigen in der Provinz sind, eine Tatsache, die recht bezeichnend für den Nutzen spricht, mit dem das Wuchsverhalten als Hilfsmittel zur Lösung der Frage nach dem natürlichen Wohngebiet herangezogen zu werden verdient.

Für die Rheinprovinz heißt es: „Die Kiefer wird mit 40 bis 60 Jahren hiebsreif.“

Hierzu passen durchaus auch die unter Bemerkungen[1]) gemachten Angaben einzelner Erhebungsstationen:

In der Oberförsterei Bullenkuhlen (Station 434) in Schleswig bietet die Kiefer „teilweise ein sehr trauriges Bild in bezug auf Wuchs und Bestockungsgrad“.

Von der Oberförsterei Clötze (Station 413) in der Altmark heißt es: „Ihr Wuchs läßt vom Stangenholzalter ab viel zu wünschen übrig, sie leidet insbesondere an Wurzelfäule.“

Diesdorf (Station 415) im Lüneburger Bezirk gibt an: „Kiefer der Wurzelfäule sehr unterliegend, Holz grob;“ Sillium (Station 387) im Braunschweigischen: „Es wird schwammiges Holz erzeugt, breite Jahrringe bei relativ geringem Höhenzuwachs.“

In der städtischen Oberförsterei Mühlhausen (Station 395) in Thüringen ist „ihr Gedeihen ein recht mäßiges, etwa vom 50. bis 60. Jahre ab versagt sie völlig“.

Ebenso ist auf Station 394 (Klosteroberförsterei Göttingen) „der Wuchs sehr sperrig, nicht aushaltend, breite Jahresringe und geringwertiges Holz erzeugend“.

Auf der Oberförsterei Oschersleben (Station 385) wird der Wuchs „durchweg sehr mittelmäßig, die Schaftform oft knickig, kurz und säbelförmig“ angegeben.

[1]) Leider ist diese Spalte des Erhebungsformulars bei den Haupterhebungen wenig benützt worden, bei den Nacherhebungen waren Angaben über Wuchs, Lebensdauer, Verjüngungsfähigkeit etc. besonders erbeten worden, daher muß sich die obige Zusammenstellung meist auf diese beschränken.

Die Oberförsterei Altenbeken bei Paderborn (Station 189) berichtet über die Kiefer: „Sperrig, ästig, geringe Höhenentwickelung, niedriges Haubarkeitsalter!“

Was aus dem wenigen hier zusammengestellten Material über das physiologisch ungünstige Verhalten der westlichen Kiefer schon deutlich hervorgeht, ist etwa folgendes: Die Lebensdauer der Kiefer ist allgemein im Westen auffällig herabgedrückt. Die Wirtschaft hat deswegen auch dort überall den Kiefernumtrieb auf etwa 80 Jahre herabgesetzt, während im Osten fast durchweg der 120jährige Umtrieb herrscht. Während im Osten noch häufig 150jährige gesunde Bestände und 200, ja bis 400 Jahre alte Kiefern einzeln zu finden sind, stirbt die Kiefer im Westen vielfach schon im späteren Stangenholzalter ab. Die häufigste Ursache dafür scheint die unter dem Namen „Wurzelfäule“ gehende Erkrankung durch Polyporus annosus zu sein. Auch das deutet übrigens darauf hin, daß die Kiefer daselbst künstlich eingeführt ist, da dieser Pilz vorwiegend auf altem Ackerland oder ehemaligen Laubholzböden aufzutreten pflegt.

Eine andere mehrfach erwähnte und forstlich bereits bekannte Erscheinung ist die geringere Bestandshöhe der westlichen Kiefernbestände bei oft größerer Stammgrundfläche und Masse als im Osten. Der Höhenzuwachs aber spielt in der Verbreitung der Arten beim Kampf ums Dasein eine viel wichtigere Rolle als der Stärkezuwachs. Leider besitzen wir über die Frage dieser Wachstumsverschiedenheit in den verschiedenen Gebieten überhaupt wenig und vor allen Dingen fast gar kein vergleichsfähiges Material an exakten Zahlen, da Verschiedenheit der Bonitierung, der wirtschaftlichen Behandlung etc. die Vergleichbarkeit der Faktoren gleicher Ertragsklassen aus verschiedenen Ertragstafeln nicht möglich machen. Man ist daher gezwungen, solche Vergleiche nur auf die absoluten Maxima oder Minima der verschiedenen Wachstumsleistungen zu beschränken.

Ich habe im folgenden die Zahlen für die drei besten Flächen der Kiefer im Großherzogtum Hessen aus den von Professor Schwappach veröffentlichten Ertragstafeln[1]) entnommen und mit den ebenfalls drei besten gleichalterigen der norddeutschen Tiefebene, welche in das östliche Gebiet derselben fallen, zusammengestellt. Letztere sind den Schwappach'schen Kiefernertragstafeln von 1896 entnommen:

[1]) Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung 1886.

Wuchsgebiet	Oberförsterei	Bestands-alter	Grund-fläche p. ha	Mittel-höhe
1a. Rhein-Mainebene	Lorsch	77 J.	**54,5** qm	25,5 m
1b. Elb-Muldegebiet	Tornau	77 „	44,3 „	**26,3** „
2a. Lahnbecken	Schiffenberg	80 „	**42,8** „	22,4 „
2b. Elb-Muldegebiet	Doberschütz	80 „	42,5 „	**25,4** „
3a. Odenwald	Viebrunn	88 „	**54,7** „	23,1 „
3b. Odergebiet	Schöneiche	88[1]) „	39,8 „	**26,2** „

Überall zeigt sich hier das Gesetz: Höhere Bestandsgrundflächen und niedrigere Höhen im Westen, niedrigere Grundflächen und größere Höhen im Osten!

Eine mit diesem abweichenden Wuchsverhalten in direktem Zusammenhang stehende Erscheinung ist die gröbere Jahrringbildung, das Überwiegen des Frühholzes gegenüber den festeren Spätholztracheiden und daher die vielfach erwähnte Geringwertigkeit oder „Schwammigkeit" des Holzes der westlichen Kiefer.

Es wäre außerordentlich von Interesse gewesen, unter diesen physiologischen Eigentümlichkeiten auch noch Näheres über den ersten Eintritt, die Häufigkeit und die Menge des Samentragens zu erfahren, leider gibt es darüber aber keinerlei exakte Beobachtungen.

Jedenfalls läßt sich aus den vorstehend erwähnten Unterschieden eine physiologisch größere Unvollkommenheit der Kiefer des Westens gegenüber ihrer östlichen Artgenossin nicht ableugnen. Ob diese Unvollkommenheit in erster Linie auf klimatische oder auf standortliche Bedingungen zurückgeführt werden muß, ist für die Frage des ursprünglich natürlichen Vorkommens zunächst gleichgültig. Jede von diesen beiden Bedingungen kann ja für sich allein die Verbreitung der Art hindern oder einschränken! Durch den geringeren Höhenzuwchs und die kürzere Lebensdauer muß jedenfalls der Kiefer des Westens von vornherein die Konkurrenz mit anderen Holzarten bedeutend schwerer fallen als der des Ostens unter sonst gleichen Umständen.

2. Altersklassenverhältnis.

Bereits der Arbeitsplan hatte darauf hingewiesen, daß die Erhebungen über natürliches oder künstliches Vorkommen in

[1]) Für ältere Bestände fehlten Vergleichsflächen.

zweifelhaften Fällen nur an alten Bäumen vorzunehmen seien. Nun gehen freilich die ersten Anbauversuche der Holzarten im Walde weit über jene Zeit hinaus, aus welcher unsere ältesten Bestände gewöhnlich stammen; indessen hat die historische Untersuchung doch ergeben, daß dies immerhin nur für den kleinsten Teil der künstlich begründeten Bestände gilt, im allgemeinen fällt der Hauptanbau auch für die von allen Nadelhölzern am frühesten kultivierte Kiefer erst in die ersten und mittleren Dezennien des verflossenen Jahrhunderts.

Es war somit sehr wahrscheinlich, daß eine Statistik der Altersklassenverhältnisse, insbesondere eine Vergleichung der ältesten Altersklassenflächen in den verschiedenen Gegenden für diese Frage manchen wertvollen Aufschluß geben werde.

In der folgenden Tabelle Nr. I sind zunächst die Zahlen derjenigen preußischen Staatsreviere zusammengestellt, in denen die einzelnen Altersklassen der Kiefer mit Flächen von mindestens 1 ha reinen Bestandes vertreten sind.

In dieser Zusammenstellung treten zwei extreme Gruppen hervor: Gruppe I, in der die jüngeren wie die älteren Altersklassen in einer ziemlich gleich bleibenden Anzahl von Revieren vertreten sind, und Gruppe III, in der die Anzahl der Reviere mit jüngeren Altersklassen ganz auffallend gegen die mit älteren überwiegt. Gruppe II nimmt zwischen diesen beiden eine Mittelstellung ein.

In Gruppe I findet sich die Altersklasse über 100 Jahre in 278 von 311 Revieren oder in 90%, die jüngste Altersklasse in 300 Revieren oder in 96%, der Unterschied beträgt also nur 6%! In Gruppe III haben nur 30 von 294 Revieren oder 10% Altersklassenflächen über 100 Jahre, dagegen 183 Reviere oder 59% solche von 1 bis 20 Jahren, die Differenz beträgt mithin 49%. Wenn damit auch keineswegs gesagt ist, daß dieses Mißverhältnis lediglich auf den häufigeren Anbau der letzten Dezennien zurückzuführen ist, so geht doch jedenfalls aus den Zahlen der Gruppe III gegen den ruhigen, gleichmäßigen Verlauf derselben in Gruppe I deutlich hervor, daß in der ersteren anormale, die natürliche Stetigkeit ungünstig beeinflussende Verhältnisse herrschen müssen.

Ein ganz ähnliches Bild und genau dieselbe Gruppierung der Bezirke gibt dann Tabelle IIa und b. Während in der Tabelle I die Frequenz der ältesten Altersklassen, d. h. die Häufigkeit des Auftretens, zum Ausdruck kommt, gelangt hier die

Tabelle Nr. I.

Anzahl der preußischen Staatsreviere, in denen Kiefernbestände der angegebenen Altersklassen vertreten sind:

(nach v. Hagen-Donner, Die forstl. Verhältnisse Preußens).

Regierungsbezirk	Gesamtzahl der Reviere[1])	Anzahl der Reviere mit Altersklassen der Kiefer					
		über 100 J.	81 bis 100 J.	61 bis 80 J.	41 bis 60 J.	21 bis 40 J.	1 bis 20 J.
Königsberg	37	29	32	32	33	31	33
Gumbinnen	39	30	34	36	37	36	35
Danzig	19	17	19	19	19	19	19
Marienwerder	33	31	33	33	33	33	33
Potsdam	40	40	40	40	40	40	40
Frankfurt	33	33	33	33	33	33	33
Stettin und Stralsund[2])	31	26	29	31	31	31	30
Köslin	13	11	13	13	13	13	13
Posen	13	13	13	13	13	13	13
Bromberg	19	19	19	19	19	19	19
Breslau und Liegnitz	19	14	14	16	16	16	17
Oppeln	15	15	15	15	15	15	15
Gruppe I	311	278	294	300	302	299	300
Magdeburg	19	10	13	15	16	16	16
Merseburg	22	16	16	16	18	18	18
Lüneburg	24	11	23	22	24	24	24
Gruppe II	65	37	52	53	58	58	58
Erfurt	14	1	1	6	10	11	10
Schleswig	15	—	7	10	11	10	12
Hannover	17	3	11	11	11	12	11
Hildesheim	43	—	—	2	10	17	12
Stade, Osnabrück u. Aurich	12	2	11	12	12	12	12
Münster, Minden u. Arnsberg	19	2	3	10	9	9	4
Kassel	84	7	19	61	77	77	66
Wiesbaden	47	7	14	22	32	30	24
Koblenz, Köln u. Düsseldorf	19	5	11	11	15	13	16
Trier und Aachen	24	3	3	11	17	20	16
Gruppe III	294	30	80	156	204	211	183

[1]) Für die neugebildeten Oberförstereien fehlen die entsprechenden Angaben, dieselben sind daher auch von der Gesamtzahl abgezogen.

[2]) Reg.-Bezirke mit 10 Oberförstereien und darunter sind zusammengezogen worden.

Tabelle Nr. IIa.

Altersklassenflächen des Kiefernwaldes nach Regierungsbezirken.

(Für Staats-, Kommunal- und Privatwaldungen nach der preuß. Statistik von 1900.)[1])

Regierungsbezirk	Altersklassenfläche der Kiefer in Hektaren[2])					
	über 100 J.	81—100 J.	61—80 J.	41—60 J.	21—40 J.	1—20 J.
Königsberg	34 000	21 000	16 000	18 000	19 000	29 000
Gumbinnen	26 000	20 000	15 000	18 000	17 000	20 000
Danzig	7 000	11 000	13 000	22 000	22 000	24 000
Marienwerder	40 000	39 000	35 000	53 000	62 000	84 000
Potsdam	45 000	42 000	63 000	101 000	122 000	117 000
Frankfurt	45 000	41 000	74 000	126 000	141 000	142 000
Stettin und Stralsund[3])	20 000	16 000	23 000	34 000	35 000	39 000
Köslin	11 000	13 000	19 000	37 000	55 000	59 000
Posen	16 000	15 000	28 000	46 000	64 000	70 000
Bromberg	23 000	17 000	19 000	35 000	40 000	40 000
Breslau	10 000	10 000	17 000	26 000	28 000	24 000
Liegnitz	11 000	27 000	46 000	70 000	89 000	76 000
Oppeln	15 000	24 000	48 000	77 000	72 000	59 000
Gruppe I	303 000	296 000	416 000	663 000	766 000	783 000
Magdeburg	3 000	5 000	17 000	36 000	44 000	44 000
Merseburg	4 000	10 000	15 000	25 000	26 000	30 000
Lüneburg	1 500	3 000	7 000	27 000	55 000	56 000
Gruppe II	9 000	18 000	39 000	88 000	125 000	130 000
Erfurt	30	400	400	1 000	1 000	800
Schleswig	60	400	1 000	2 000	4 000	6 000
Hannover	150	500	2 000	5 000	10 000	10 000
Hildesheim	—	10	100	400	700	700
Stade, Osnabrück u. Aurich	80	400	4 000	11 000	20 000	23 000
Münster	90	300	2 000	5 000	11 000	17 000
Minden	80	100	400	1 500	3 000	3 000
Arnsberg	—	30	200	600	1 000	2 000
Kassel	300	1 500	15 000	34 000	19 000	12 000
Wiesbaden	400	800	4 000	6 000	4 000	1 000
Koblenz, Düsseldorf, Köln	80	1 000	4 000	9 000	12 000	21 000
Trier und Aachen	20	100	2 000	7 000	13 000	14 000
Gruppe III	1 300	5 500	35 000	83 000	99 000	111 000

[1]) Entnommen aus den vom Kgl. Preuß. Statist. Amt herausgegebenen zwanglosen Heften 1902 Nr. 168.

[2]) Die Flächen sind der Übersichtlichkeit halber überall entsprechend abgerundet.

[3]) Reg.-Bezirke mit kleinen Waldflächen sind, wenn örtlich zusammenliegend, zusammengezogen worden.

Tabelle IIb.

Das relative Altersklassenverhältniss des Kiefernwaldes nach Regierungsbezirken.

(Aus Tabelle IIa. Die älteste Altersklassenfläche ist überall gleich 1 gesetzt.)

Regierungs-Bezirk	Verhältniszahlen der Altersklassenflächen					
	über 100 J.	81 bis 100 J.	61 bis 80 J.	41 bis 60 J.	21 bis 40 J.	1 bis 20 J.
Königsberg	1	0,6	0,4	0,5	0,5	0,9
Gumbinnen	1	0,8	0,6	0,7	0,7	0,8
Danzig	1	1,5	1,9	3[1])	3	3
Marienwerder	1	1	0,9	1,3	1,6	2,1
Potsdam	1	0,9	1,4	2,2	2,7	2,6
Frankfurt	1	0,9	1,6	2,8	3	3
Stettin und Stralsund	1	0,9	1,1	1,7	1,7	1,9
Köslin	1	1,2	1,8	3	5	5
Posen	1	1	1,8	3	4	4
Bromberg	1	0,8	0,8	1,5	1,8	1,8
Breslau	1	1	1,7	2,6	2,8	2,4
Liegnitz	1	2,4	4	6	8	7
Oppeln	1	1,6	3	5	5	4
Gruppe I	1	1	1,4	2,1	2,5	2,6
Magdeburg	1	1,6	6	12	14	14
Merseburg	1	2,5	4	6	6	7
Lüneburg	1	2,0	5	18	37	37
Gruppe II	1	2,0	4	9	14	14
Erfurt	1	13	13	30	30	27
Schleswig	1	6	16	33	66	100
Hannover	1	3	13	33	66	66
Hildesheim	—	1	10	40	70	70
Stade, Osnabrück und Aurich	1	5	50	140	250	290
Münster	1	3	22	55	120	190
Minden	1	1,2	5	19	37	37
Arnsberg	—	1	7	20	33	70
Kassel	1	5	50	110	63	40
Wiesbaden	1	2	10	15	10	2,5
Koblenz, Düsseldorf, Köln	1	12	50	110	150	260
Trier und Aachen	1	5	10	35	65	70
Gruppe III	1	5	27	64	76	85

[1]) Bei den Zahlen über 3 sind die Dezimalen nicht mehr mitgerechnet.

Abundanz, d. h. die Massenhaftigkeit des Auftretens, zur Darstellung. Das Grundlagenmaterial ist hier außerdem noch vollständiger, da es nicht nur die Staats-, sondern auch alle Kommunal- und Privatwaldungen mit umfaßt. In Tabelle IIb ist das Flächenverhältnis der einzelnen Altersklassen dadurch noch schärfer zum Ausdruck gebracht worden, daß die Fläche der ältesten vorhandenen Altersklasse gleich 1 gesetzt worden ist und danach für die Flächen der vorhandenen anderen Klassen die entsprechenden Verhältniszahlen berechnet worden sind.

In Gruppe I beträgt die durchschnittliche Schwankung also nur 1 : 2,6, in Gruppe III dagegen 1 : 85, Gruppe II steht mit 1 : 14 wiederum zwischen den beiden Extremen. Gruppe III bietet das völlig charakteristische Bild einer künstlich und mit Erfolg angebauten Holzart. Der erste Anbau pflegt naturgemäß immer mehr versuchsweise und auf kleinen Flächen stattzufinden. Erst allmählich entschließt man sich, auch an anderen Orten und in immer größerem Umfange zu weiterem Anbau. Daraus folgt dann natürlich eine ganz ungleichmäßige Altersklassenverteilung, ein progressionsmäßiges Anschwellen der jüngeren Flächen, das erst nach jahrhundertelanger Bewirtschaftung allmählich in normalere Verhältnisse zurückgeführt werden kann.

In Tabelle III sind dann noch die Altholzflächen der Kiefer mit denen des Gesamtwaldes verglichen, um den verschiedenen Anteil zu zeigen, den diese Holzart den anderen gegenüber in den alten Beständen der einzelnen Landesteile einnimmt. Hier tritt der Unterschied zwischen Gruppe I, II und III am allerschärfsten hervor. Während die Kiefer in I durchschnittlich 80% der gesamten Waldfläche über 100 Jahre bildet, ist sie in III nur mit 0,8% vertreten! Gruppe II mit 31% steht wiederum in der Mitte.

Sieht man sich die Zusammensetzung der Gruppen in den einzelnen Tabellen genauer an, so findet man immer wieder dieselben Bezirke in denselben Gruppen, und zwar liegen diese Bezirke stets auch örtlich zusammen: Gruppe I wird gebildet von sämtlichen ostelbischen Regierungsbezirken, mit Ausnahme von Schleswig. Dieses setzt mit den westelbischen, ausgenommen Lüneburg, die Gruppe III zusammen, die Mittelgruppe II, bestehend aus den Bezirken Lüneburg, Magdeburg und Merseburg, bildet auch geographisch die Übergangszone der beiden obigen Gebiete.

Tabelle Nr. III.

Anteil der ältesten Altersklasse der Kiefer an der ältesten Altersklasse des Waldes überhaupt.

(Nach der amtl. Statistik für Preußen wie Tab. IIa.)

Regierungsbezirk	Altersklassenfläche über 100 Jahre		
	überhaupt	der Kiefer	
	ha	ha	%
Königsberg	43 000	34 000	80
Gumbinnen	28 000	26 000	93
Danzig	13 000	7 000	54
Marienwerder	43 000	40 000	93
Potsdam	53 000	45 000	85
Frankfurt	52 000	45 000	86
Stettin und Stralsund	32 000	20 000	62
Köslin	21 000	11 000	52
Posen	19 000	16 000	84
Bromberg	24 000	23 000	96
Breslau	17 000	10 000	60
Liegnitz	14 000	11 000	80
Oppeln	19 000	15 000	80
Gruppe I	378 000	303 000	80
Magdeburg	9 000	3 000	33
Merseburg	12 000	4 000	33
Lüneburg	6 000	1 500	25
Gruppe II	27 000	8 500	31
Erfurt	7 000	30	0,4
Schleswig	14 000	60	0,4
Hannover	5 000	150	3
Hildesheim	17 000	—	0
Stade, Osnabrück und Aurich	2 000	80	4
Münster	2 000	90	4
Minden	8 000	80	1
Arnsberg	13 000	—	0
Kassel	32 000	300	1
Wiesbaden	22 000	400	1,9
Koblenz, Düsseldorf, Köln	16 000	80	0,5
Trier u. Aachen	23 000	20	0,1
Gruppe III	161 000	1 290	0,8

Der historische Teil der Untersuchung wird zeigen, daß diese statistische Gliederung in der Tat mit den Grenzen der natürlichen Verbreitung der Kiefer in auffallender Übereinstimmung steht.

3. Historisches über Anbau und natürliches Vorkommen der Kiefer.

Quellen.

Die historischen Nachrichten über das Vorkommen der einzelnen Holzarten werden naturgemäß, je weiter man zeitlich zurückgeht, desto unsicherer und spärlicher. Die ältesten Nachrichten über die Wälder unseres Gebietes, angefangen von den römischen Schriftstellern bis in die karolingische Zeit und die Zeit der großen Bannforsten, erwähnen fast nie Näheres über den Waldbestand und seine Holzarten. Die Quellen sind daher äußerst spärlich, wenn man auf so späte Zeit zurückgehen will. Erst die allerdings auch nur für das westliche Deutschland vorhandenen Rechtssatzungen der Dorfgemeinden, die von Grimm in dessen berühmter Sammlung herausgegebenen „Weistümer", erwähnen öfters einzelne Holzarten. Soweit solche nun dort genannt sind, ist natürlich der historische Beweis für ihr damaliges Vorkommen erbracht. Keinesfalls aber ist ein negativer Schluß möglich, wenn einzelne Arten nicht erwähnt werden, auch dann nicht, wenn derselbe Fall öfter und in nahe zusammenliegenden Gebieten eintritt. Die Weistümer und die anderen Urkunden rechtlicher Natur nehmen nämlich den verschiedenen Holzarten gegenüber zu damaliger Zeit auch eine ganz verschiedene Stellung ein. Sie unterscheiden fruchtbares und unfruchtbares Holz, arbores frugiferae und ligna infructuosa, „geforstet" und „ungeforstet" Holz, auch Unholz genannt, ja sie machen schließlich sogar die Unterscheidung „schädlich" und „unschädlich Holz", wobei ganz umgekehrt wie heute dasjenige schädlich genannt wird, dessen Wegnahme schadet. Mit Namen nennen die Weistümer überhaupt nur die erstere Kategorie, das zweite, das „unfruchtbare" Holz genoß offenbar nur ganz geringer Wertschätzung und bedurfte keines Rechtsschutzes. Zu fruchtbaren Bäumen aber wurde alles gerechnet, was zur Nahrung für Vieh, Wildbret, Vögel und dergleichen diente. Daher werden neben Eiche und Buche häufig „appelbäum, birbäum, twissel-

bäum“ (Kirschbäume) erwähnt, obwohl keineswegs anzunehmen ist, daß diese jemals in bedeutenderem Umfange im Walde vorgekommen seien. Auch Linde und Birke werden öfter genannt, erstere als wichtig für die Bienenzucht und Bastgewinnung, letztere als uraltes Schmuckreisig bei allen religiösen und Volksfesten und als Material zum Besenbinden eine gesuchte Nutzung bietend. Ganz ähnlich wie die Weistümer verhalten sich auch alle übrigen Rechtsurkunden jener Zeiten, und nicht nur im Westen, sondern ebenso auch im Osten. Die Schlüsse, die man in oft sehr weitgehender Weise aus der häufigen Erwähnung auf eine viel reichlichere Verbreitung dieser Laubhölzer zu damaligen Zeiten hat ziehen wollen, haben nie recht in Betracht gezogen, daß viel wahrscheinlicher die relative Seltenheit im Verhältnis zum Bedarf jene häufige Erwähnung in den Forstschutzgesetzen bedingt, und daß diese Gesetze eben darum in gleicher Weise immer wieder dieselben besonders wertvollen Holzarten nennen und andere minder geschätzte mit Stillschweigen übergehen, einfach nur deswegen, weil sie entweder gemein und häufig oder wirtschaftlich von geringem Wert waren.

Man wird daher aus der Nichterwähnung des Nadelholzes, das als „doupholz“ (Taubholz) dem fruchtbaren Holz gegenüberstand, namentlich in vorwiegenden Laubholzgebieten, wie im Westen, niemals einen Schluß auf dessen Nichtvorkommen ziehen dürfen, wie dies z. B. E. H. L. Krause für Nordwestdeutschland getan hat. Der Wald war eben damals fast nur nach seinem Wert für Vieh und Wild, viel weniger des Holzes wegen geschätzt. „Holz und Unglück wachsen alle Tage“ sagt bezeichnenderweise ein altes deutsches Sprichwort.

Ganz anders wie mit den Weistümern steht es nun aber mit den alten rein forstlichen Urkunden, vor allem den Holzbereitungsprotokollen und Waldbeschreibungen, aber auch mit den Forst- und Holzordnungen des späteren Mittelalters und der neueren Zeit. Diesen kam es meist auf die Feststellung des Waldbestandes, auf das Vorhandensein und die Bewirtschaftung der hauptsächlichsten Holzarten und die Holzerzeugung als solche an, und daher verschwindet denn auch bei ihnen die besondere Nennung und Hervorhebung jener untergeordneten fruchttragenden Bäume mehr und mehr, und es treten andere Gesichtspunkte in den Vordergrund, die uns z. B. Nachrichten von den Nadelholzarten auch da geben, wo

die Weistümer nur von „Unholz“, „Doupholz“ etc. ganz allgemein redeten. Den forstlichen Urkunden ist daher bis zu einem gewissen Grade auch eine negative Beweiskraft nicht abzusprechen, insoweit wenigstens, als eine nicht erwähnte Holzart wohl niemals in nur irgendwie bedeutenderem Umfange aufgetreten sein kann.

Einer anderen Quelle möchte ich hier noch Erwähnung tun, welche auch oft zu dergleichen Untersuchungen herangezogen worden ist, auf welche die vorliegende Arbeit sich aber ebensowenig, wie auf die älteren Weistümer und dergleichen in nennenswertem Umfange gestützt hat, weil auch sie zu wenig sichere Unterlagen bieten: es sind dies die Ortsnamen, soweit sie auf Holzarten Bezug haben oder von solchen hergeleitet zu sein scheinen. Zunächst nämlich ist die Ableitung häufig äußerst unsicher. Ein Ort Dannenbüttel hieß z. B. im Mittelalter Dallengebutli, ein anderer Ort namens Abtsföhren ist aus Abtsförden entstanden[1]) usw. Dann aber ist bei den weitaus meisten der diesbezüglichen Namen überhaupt kaum zu ermitteln, ob sie wirklich alten Ursprungs sind oder erst aus der Zeit nach Beginn des künstlichen Anbaus der Holzarten stammen.

Eine noch so umfangreiche Zusammenstellung derartiger Ortsnamen ohne kritische Alters- und Ableitungsuntersuchungen ist daher nur von sehr unsicherem Wert. Wenn v. Berg in seiner „Geschichte der Waldungen“ aus einer solchen Zusammenstellung heutiger Ortsnamen auf die früheren Bewaldungsverhältnisse weitgehende Schlüsse gezogen hat, so muß deren Beweiskraft stark in Zweifel gezogen werden.

Ein dritter Übelstand ist aber schließlich noch der, daß solche Namen oft nicht einmal von dem örtlichen Vorkommen einer Holzart, sondern von Niederlassungen adliger Geschlechter, welche diesen Namen trugen, hergeleitet worden sind, so etwa nach der weitverbreiteten Familie „von der Tann“ oder dem uralten Grafenhause „von Dannenberg“, nach dem z. B. wahrscheinlich die Stadt Dannenberg bei Lüneburg ihren Namen erhalten hat. Aus allen solchen Gründen sind die Ortsnamen als Quellen nur mit größter Vorsicht zu benutzen. Ich habe sie daher hier nur ausnahmsweise mit zur Berücksichtigung herangezogen. Bei den Benennungen von Forstorten, Wald-

[1]) E. H. L. Krause in Engl. bot. Jahrb. 13. S.

parzellen und dergleichen fällt dagegen ein Teil der erwähnten Bedenken fort, und diese werden immer zuverlässige Quellen für den vorliegenden Zweck bilden, sofern nur ihr Alter einigermaßen verbürgt ist. Leider ruht der größte Teil dieses wertvollen Materials noch unaufgeschlossen in den Archiven der einzelnen Staaten und adliger Stammhäuser und ist daher ohne selbständige Vorarbeiten wenig nutzbar.

Die nach diesen vorausgeschickten Bemerkungen nunmehr folgende historische Untersuchung hat in erster Linie versucht, alles bezügliche in der botanischen, forst- und allgemein geschichtlichen Literatur in zahlreichen Zeitschriftenartikeln, Abhandlungen und Quellenzitaten zerstreute Material zu sammeln und zu sichten. Da es sich hier um eine erstmalige zusammenhängende Darstellung des Problems handelt, so erschien der bloße Hinweis auf bereits veröffentlichte Zitate aus Urkunden und Quellenschriften nicht genügend, sondern es ist allemal der volle Abdruck unter Angabe des Autors erfolgt.

Im weiteren aber ist überall versucht worden, durch neues, noch unveröffentlichtes Material das ältere zu stützen, zu berichtigen und vor allem die Lücken zu ergänzen. Insbesondere wurde der größte Wert auf die Feststellung der Zeit des ersten künstlichen Anbaus gelegt und auf die Prüfung, ob die Belege für das Vorkommen der Art über jene Zeit hinausreichen oder nicht; denn das allein ist doch in letzter Linie entscheidend für die Frage der Ursprünglichkeit, und gerade das ist in der bisherigen Litteratur fast völlig vernachlässigt worden.

Die künstliche Verbreitung der Holzarten durch Anbau hat nun in Deutschland je nach Kulturstufe, Bedürfnisfrage und dergleichen zu recht verschiedener Zeit in den einzelnen Landesteilen eingesetzt. Für die geschichtliche Untersuchung war daher eine Trennung und gesonderte Behandlung des Erhebungsgebietes in kleiner abgegrenzten Bezirken von vornherein gegeben und ist im folgenden auch demgemäß durchgeführt worden.

a) Altpreußen östlich der Elbe.

Im altpreußischen Königreich östlich der Elbe ist die Kiefer ein alteinheimischer und daher historisch viel erwähnter Baum. Es sollen hier nur die Haupttatsachen, die in der Geschichte ihrer Verbreitung wichtig erscheinen, besonders hervorgehoben werden.

Den künstlichen Anbau der Kiefer kannte man jedenfalls im Jahre 1773 schon. Damals heißt es in einem königlichen Reskript: „Ehe und bevor nicht alle in den Revieren angelegte Schonungen und die darin befindlichen Räumden gehörig mit Holtz-Saamen besäet, ... müssen auch die in den Forstrevieren befindlichen Sandschellen, wie Schonungen eingeheget, bearbeitet und mit Kiehn-Saamen besäet werden.“[1]) Und an anderer Stelle im Jahre 1783: „Ist die Räumde so groß, daß Kiehn-Äpfel Sonne genug bekommen und aufspringen können, so kann die Besaamung durch Kiehn-Äpfel geschehen.“[2])

Das Reglement von 1796 „wegen Führung des Haues und der damit verbundenen Forst-Eintheilung in den Königlich Preußischen Forsten“ steht dagegen in dem ausführlichen Abschnitt, welcher dem „Hau in den Kienen-Revieren“ gewidmet ist, noch ganz ausschließlich auf dem Standpunkt der Naturverjüngung durch Überhalt von Samenbäumen. Die künstliche Saat ist damals ganz allgemein nur zur ersten Aufforstung von holzleeren Ödländereien, sowie etwa zur Ergänzung lückiger Naturschonungen ausgeübt worden. Der Gedanke der Aufwendung von Kulturkosten da, wo ein besamungsfähiger Altbestand die Verjüngung vielleicht ohne jede Ausgabe von selbst vollziehen konnte, mußte auch der bis ins kleinste gehenden Sparsamkeit des friderizianischen Haushaltes durchaus zuwider sein. Die ganze, damals unter dem direkten Einfluß des großen Königs durchgeführte, schablonenmäßige Schlagteilung des Laub- wie Nadelholz-Waldes setzte überall in gleicher Weise die Naturverjüngung durch Samenanflug von Überhältern und vom Seitenbestand her voraus. Die regelmäßige künstliche Bestandbegründung da, wo es sich nicht um Neuaufforstungen, sondern um Wiederverjüngung alten Holzes handelt, wo also der natürliche Weg immer möglich wäre, ist wesentlich erst eine Errungenschaft des 19. Jahrhunderts.

In den Holz- und Forstordnungen des 17. und 16. Jahrhunderts findet man nirgends etwas von Anwendung der Nadelholzsaat, vielmehr kehrt immer wieder: Schonung der Abtriebsflächen gegen Vieheintrieb zum Zweck der Erhaltung des Jungwuchses und Überhalt von Samenbäumen zur Erzielung neuen Anfluges!

[1]) N. Schwappach, Handb. d. Forst- u. Jagdggsch. S. 418.
[2]) Ebendaselbst.

Indessen ist die Kunst der Samengewinnung und künstlichen Aussaat in der Kurmark wahrscheinlich schon im 16. Jahrhundert bekannt gewesen. Damals verfaßte M. Johannes Colerus, der um 1600 als Prediger in Brandenburg und Mecklenburg lebte, seine „Oeconomia ruralis et domestica", in der er auch die Saat der Kiefer ziemlich genau beschreibt. Etwa um die gleiche Zeit versprach der Kurfürst Johann Georg einem Grafen von Rantzau in Schleswig die Lieferung von Kiefern-, Fichten- und Eiben-Samen aus seinen Forsten. E. H. L. Krause hat daraus geschlossen, daß schon zu damaliger Zeit bzw. da es sich bereits um samentragende Bäume handelte, etwa seit 1500 fremde Holzarten (Fichte) in der Mark angebaut worden seien. Dies ist nach allen anderen Nachrichten durchaus unwahrscheinlich. Es liegt aber auch gar kein Grund zu einer solchen Annahme vor, da der Kurfürst ja auch im ursprünglichen Gebiet der Fichte damals einige Forsten besaß. Schon seit 1450 gehörte am Harz um Wernigerode ein größerer Gebietsteil zu Brandenburg.[1])

Da von der Ausführung künstlicher Saaten im Walde vor dem 18. Jahrhundert für Brandenburg-Preußen keinerlei Nachrichten vorliegen und auch Colerus von solchen nichts berichtet, obwohl er sie z. B. für Mecklenburg ausdrücklich erwähnt, so ist anzunehmen, daß die künstliche Saat, obwohl durch die Literatur der sogenannten Hausväter u. a. und auch wohl praktisch im gärtnerischen Betriebe in Parks und dergleichen schon bekannt, dennoch vorher in der forstlichen Wirtschaft kaum Anwendung gefunden haben kann.

Bevor wir uns den einzelnen Landesteilen des ostelbischen Gebiets zuwenden, muß hier etwas über die verschiedenartige Benennung der Kiefer zu verschiedenen Zeiten und an den einzelnen Punkten dieses Gebiets vorausgeschickt werden.

Das Wort „Kiefer" ist im Brandenburg-Preußischen bis ins 19. Jahrhundert hinein wenig bekannt und angewendet worden. Meistens heißt sie in der Kurmark auch in der Amtssprache, wie noch heut im Volksmund „Kiehne". In der Neumark, in Pommern und der Provinz Preußen begegnen wir ihr aber in älteren Zeiten fast stets unter dem Namen „Fichte". Das Reglement von 1796[2]) weist darauf mit folgender Bemerkung

[1]) A. Meitzen, Karte z. Gesch. d. territorialen Entwickelung d. preuß. Staates im Atlas zu Boden und landw. Verh. Preußens. Berlin 1871.

[2]) S. o.

hin: „In Litthauen und Ostpreußen, in den Rotthannen-Revieren ist auch hiebey noch die besondere Vorsicht nöthig, daß da der Fichtensaamen so selten geräth, worunter hier eigentlich Roth-Tanne, Pinus picea, verstanden wird, weil in Preußen noch an manchen Orten Fichten oder Roth-Tannen mit Kienen oder Kiefern verwechselt werden, wenn ein gutes Saamenjahr eintritt, eine Quantität vorräthig angeschafft werden muß."

In den Holzordnungen für die Neumark heißt es mehrfach „Kiehnen- oder Fichten-Holtz" und auch Colerus schreibt: „Kihnholtz pflegt man sonsten Fichten zu nennen, Kiefern oder Kihnferen, denn es giebt viel Hartz oder Pech und ist voller Fettigkeit."[1]) Neben diesen beiden Bezeichnungen ist der Name „Tanne" oder „Danne" als Sammelname für Nadelholz überhaupt wohl auch hier vereinzelt für die Kiefer vorgekommen. In Mecklenburg wird sie wenigstens öfter unter diesem Namen erwähnt. Konrad von Megenberg sagt in seinem „Buch der Natur" über diese Unklarheit in der Bezeichnung: „du scholt auch wizzen, daz die maisten in der natur vörhein (Föhren) holz und viechtein holz allez tannen haizent mit dem gemainen namen abies." In manchen Fällen wird die historische Beweisführung durch dieses Durcheinander von Namen sehr erschwert, mehr noch gilt dies allerdings von dem westlich der Elbe gelegenen Gebiet.

In Ostpreußen und Litauen wird die Kiefer in der Forstordnung von 1774 erwähnt. In der angehängten Holztaxe werden „Kiehnen"-Schiffsmasten von 84 Fuß Länge und 30 Zoll Durchmesser am Zopfende (28 m bzw. 0,77 m) angeführt. Die ostpreußischen Kiefern müssen danach auch damals schon von besonderer Güte und Stärke gewesen sein. Derartige außerordentliche Dimensionen setzen aber natürlich auch ein sehr hohes Alter voraus.

In Westpreußen begegnen wir bereits im 15. Jahrhundert ausgedehnten Kiefernwaldungen in der Tucheler Heide. Im Jahre 1411 wurden nach dem „Treßler Buch des Haupt-Hauses Marienburg" zu Bauten an der Nogatbrücke 400 große „vichtin sageblocke" aus den Berentschen und Tucheler Forsten bezogen.[2])

---

[1]) 8. Buch S. 199.

[2]) von Pannewitz, das Forstw. von Westpreußen 1829 (im Anhang.)

Ebenso finden sich in den Grenzbeschreibungen mehrfach Kiefern als Malbäume erwähnt, so 1269 bei Garczin: „abhinc directe ad quandam pinum circa parvam paludem[1]); ebenso 1269 bei Pelplin „ad quandam pinum signatam ex omni parte“[2]) und bei Oliva „ad pinum signatam.“[3])

Im Posenschen heißt es bei einer Grenzbeschreibung im Jahre 1312: „de hoc fossato usque ad fornacem picis (Pechhütte oder Teerofen) et de hoc fornace usque ad pinum directe, in qua est cornu cervi, quae est in via de Meseritz versus Skwerin.“[4])

In Pommern wird die Kiefer 1777 in der durch Friedrich den Großen für diese Provinz erlassenen Forstordnung vielfach erwähnt.

Aber schon im 13. Jahrhundert finden wir sie in verschiedenen Urkunden. So findet sich 1299 in einem Grenzzug bei Alt-Damm ein „arbor pini lapidibus et terra signata“. In derselben Urkunde heißt es weiter: „item licenciamus antedicte ciuitatis ciuibus in nostra merica absque nostrorum nuciorum contradiccione usum lignorum iacencium et pinum fodiendo ita tamen, ut de lignis iam dictis nichil uendant aut aliqualiter deducant ad uendendum“.[5]) Krause weist bei anderer Gelegenheit auf diese Urkunde hin, in welcher er eine frühzeitige Ausnutzung fossiler, in Mooren vorkommender Hölzer so, wie sie in Nordwestdeutschland üblich ist, angedeutet sieht. Offenbar meint er damit die Stelle „pinum fodiendo“. Dies heißt aber hier zweifellos nichts anderes wie „Kien graben“, wie man im Walde noch heute zu sagen pflegt. Das Ausroden der besonders kienhaltigen Wurzeln und Baumstubben war von altersher ein für die Teerschwelerei, Kienspan- und Kienruß-Bereitung wichtiger Nutzungszweig.

In einer anderen Urkunde vom Jahre 1281 verleiht Bogislav IV. einem Kloster bei Stettin „libertatem acquirendi pinum, ligna incidendi virentia et arida“.[6]) „Pinus“ heißt hier offenbar wieder nur „Kien“ und bezeichnet nicht den Baum als solchen, da die Gerechtigkeit des acquirendi pinum noch neben der allgemeinen Holzgerechtsame besonders erwähnt wird.

[1]) Pomerell. Urkundenbuch Nr. 172.
[2]) Ebendaselbst Nr. 237.
[3]) Ebendaselbst Nr. 461.
[4]) Riedel, Codex dipl. Brandenburg. II. 1. 337.
[5]) Pommersches Urkundenbuch III. 376.
[6]) Ebendaselbst II 462.

Der Kiefernbaum scheint im Pommerschen Urkundenbuch stets als arbor pini (wie in der erstangeführten Urkunde) oder als arbor pinea (in einer andern[1]) von 1269) bezeichnet worden zu sein.

In Schlesien wird die Kiefer in der „Revidierten Holz-, Mast- und Jagd- Ordnung für unser souveraines Erbherzogtum Schlesien und die souveraine Grafschaft Glatz“ im Jahre 1756 gelegentlich eines eigenartigen Holzfrevels erwähnt: „Weilen bisher des Kiehns oder andrer Ursachen, besonders in Oberschlesien üblich gewesen, denen stehenden Bäumen die Zöpfe abzuhauen, so soll dieses hiermit aufs schärfste verboten seyn!“

1608 werden am Zobten ligna abietina erwähnt[2]) und das Katzengebirge heißt schon im 13. Jahrhundert „borra“, d. i. „Nadelwald“[3]). Beide Belege sprechen indessen nicht für die Kiefer allein mit Sicherheit, sondern nur für Nadelholz im allgemeinen.

Für die Niederlausitz ist die uralte Heimatsberechtigung der Kiefer dadurch nachzuweisen, daß sich im Wendischen dort noch die alten slavischen Bezeichnungen für Kiefer = Choiza, Kienapfel = Schyschka und Stubbenroden zum Teerschwelen = Penki kopasch erhalten haben,[4]) was natürlich nur möglich ist, wenn die Kiefer schon vor der Germanisierung der dortigen Landesteile bereits vorkam.

In der Kur- und Neumark begegnen wir der Kiefer wiederholt in den älteren Forstordnungen, so 1620 in der Holzordnung Georg Wilhelms.[5]) Unter den Holzsortimenten werden u. a. genannt:

„ein grosser Fichtenbaum,
„ein Fichtenbaum, so zween Sageblöcke giebt,
„ein Fuder Kiehnenstubben“.

Darunter heißt es dann weiter: „Vorgesatztes Fichtenholtz sollen den Ampts-Unterthanen umb den halben Werth zu ihren Gehöfften gefolget werden.“ Diese Stelle zeigt wieder deutlich, daß man damals in dortigen Gegenden unter Fichte zweifellos immer die Kiefer verstand.

---

[1]) Pommersches Urkundenbuch II. 216.
[2]) Script. rer. siles. I. S. 265 (nach Krause).
[3]) Tzschoppe und Stenzel, Urkundensammlung Nr. 31. (nach Krause).
[4]) Zwahr, Niederlausitz wend. deutsch. Handwörterbuch.
[5]) Abgedruckt in Mylius, Corpus Constitutionum Marchiacarum IV. Abt. 1 cap. 2.

Die Holzordnung des Kurfürsten Johann Georg von 1593[1]) sagt sogar „Kienen- oder Fichtenholtz".

In der „Holtzordnung Churfürstens Joachimi de anno 1547"[2]) wird die Kiefer nicht aufgeführt, sondern von allen Holzarten überhaupt nur die Eiche erwähnt. Trotzdem ist die Kiefer natürlich vorhanden gewesen, da 1593 unter ihren Sortimenten schon Bauholz genannt wird.

Die westlichsten Punkte diesseits der Elbe, an denen die Kiefer aus älteren Urkunden nachzuweisen ist, sind die Stadt Nauen und das Kloster Lehnin.

Am 10. August 1315 erhielt die erstere durch Markgraf Woldemar „fruitionem omnium lignorum in paludibus et lignis, jacentibus inter paludes seu mericas dictas Zuzen et Brisenlanck super totum Glyn usque ad terram dictam Bellin, demptis quercinis, faginis, betulinis, fraccineis et pineis lignis."[3])

Und 1523 verschrieb das Kloster Lehnin „uf unser Möncken-heide zu Mollenbeck 3 Ruten Kienholz, Zimmer und Bawholz, Eichensollen zum Gebaw . . . . dazu Kien-Zaun- und Backreis samt Eichenzaunstacken."[4])

Es dürfte indessen auch noch weiter westlich das natürliche Vorkommen der Kiefer aus einer jüngeren Urkunde zu belegen sein. Im Anhang zu der „Renovierten Holz-, Mast- und Jagd-ordnung vor das Hertzogthum Magdeburg und das Fürstenthum Halberstadt" aus dem Jahre 1743 findet sich eine Holztaxe für die einzelnen Reviere bzw. Waldgebiete. Für das Kienen-holtz wird folgendes bestimmt:

Eine Klafter im Jerichauischen Creyse 8—10 Gr.
„ „ „ Wolmirstedtschen . 16—20 „
Bey Halle . . . . . 2 Rthlr. 18 „

Im „Jerichauischen Creyse" war damals also offenbar das Kiefernholz nicht selten. Noch heute finden sich dort zwischen Havel und Elbe in den Oberförstereien Schweinitz (Stat. 479), Magdeburgerforth (Stat. 480) und Altenplathow (Stat. 481) bedeutende über 100jährige Kiefernbestände.

Bei Halle betrug der Wert der Klafter Kiefernholz dagegen ungefähr das Sechsfache. Die Kiefer ist damals wahrscheinlich

---

[1]) Abgedruckt in Mylius, Corpus Constitutionum Marchiacarum IV. Abt. 1 cap. 2.

[2]) Ebendaselbst.

[3]) Riedel, Cod. dipl. Brandenburg Bd. 7 S. 308 (nach Krause).

[4]) Ebendaselbst Bd. 10 S. 367 (nach Krause).

nur in der bei Halle gelegenen, zur Oberförsterei Schkeuditz (Stat. 142) gehörigen Döhlauer Heide vorgekommen, wo heute noch über 100 ha Kiefern der ältesten Altersklasse stehen.

Der nördlich von Halle gelegene Petersberg (Stat. 475) soll dagegen nach einer alten Jagdurkunde aus dem 16. Jahrhundert ehemals „ein fein Gehölz aus Eichen und Birken“ gewesen sein.[1]) Die ganze, überaus fruchtbare Gegend um Magdeburg, Halle und Merseburg ist übrigens schon frühzeitig sehr waldarm gewesen und war zu Bauten und dergleichen auf Bezug ihrer Hölzer von weither angewiesen. In der Chronik der Stadt Merseburg von Brotuff aus dem Jahre 1555 heißt es darüber: „Das Wasser der Saalen ist groß und berühmt und darauf Fischer, Schiffer und Flössen aus dem Voigtland. Floßholz von 33 Ellen lang und gemeiniglich in einem Stück 30 bis 32 Hölzer, Tannen und Fichtenholz, geht zu Gebäuden nach Jena, Naumburg, Märseberg, Halle und zu Zeiten bis gegen Bernburg, wenn mans sonderlich bestellt.“

Da die obige Holztaxe 1734 schon schlagbares Kiefernholz vorfindet, ist es durchaus wahrscheinlich, daß dasselbe dort auf natürlichem Standorte vorgekommen ist. Man müßte den künstlichen Anbau sonst mindestens bis in die Mitte des 17. Jahrhunderts zurückverlegen, wofür indessen, wie bereits erwähnt, im brandenburg-preußischen Gebiet nichts spricht. Auch der jetzt überwiegend aus Kiefern bestehende Petersberg ist erst im Laufe des letzten Jahrhunderts aus dem ehemaligen Laubholz- in einen Nadelholz-Wald übergeführt worden, wie aus seinem Altersklassenverhältnis deutlich hervorgeht.

Schluß: Die Kiefer ist im ganzen, das nachmalige Altpreußen bildenden Osten des Erhebungsgebietes überall verbreitet gewesen und nachweisbar bis hart an die Elbe ursprünglich natürlich vorgekommen.

b) Mecklenburg.

Die „Fürstlich Mechelburgische Landesordnung de anno 1562“ spricht von künstlicher Kultur nur für „Weiden-, Mast-, Obst- und andere fruchtbare und nützliche Bäume“ und kennt nur die Pflanzung bei solchen. Trotzdem muß die Nadelholzsaat ungefähr damals zuerst zur Anwendung gekommen sein. Colerus beschreibt wenigstens in seiner „Oeconomia ruralis et domestica“

[1]) Mitteilung der Revierverwaltung.

ein um 1600 dort angewendetes Saatverfahren durch Umpflügen des Bodens und Eineggen des Samens mit dem sogen. Schleppbusch.[1]) Da er aber bei der Bodenbearbeitung nur vom „Acker zur Saat, wie der soll zugericht seyn", und zwar wiederholentlich nur immer von Acker spricht, so scheint es sich auch dort, wie in Preußen noch viel später, anfänglich nur um Neuaufforstungen gehandelt zu haben. Er schließt seine Anleitung mit den Worten: „Im Lande zu Meckelburg ist viel Kihnholtz also gezeuget worden, und hat den Anfang die Durchlauchtigste, Hochgebohrne Fürstin und Frau, Frau Sophia genannt, gebohrne Königin in Dennemark, die zu Güstrow begraben ligt, gemacht." Diese ersten künstlichen Kulturen müssen Mitte bis Ende des 16. Jahrhunderts stattgefunden haben, denn die genannte Fürstin lebte 1557 bis 1625.[2])

Jedenfalls bezeugt Colerus aber daneben auch, daß damals, im 16. Jahrhundert, die Kiefer bereits sehr häufig in Mecklenburg vorgekommen ist: „Das Kihnholtz, dessen Holtz man hier in der Chur-Brandenburg und im Lande zu Meckelburg am meisten hat . . . ."[3])

Auch in der Rostocker Heide war 1696 die Kiefer, dort „Danne" genannt, „ein häufiger Baum".[4])

Im Jahre 1463 verpfändete David Rodenbeke dem Kloster Dobbertin ein Grundstück, „belegen in den Dannen in der voigtey zu Cracow".[5])

Ebenso sind Kiefernhölzer und Kiefernkohlen mehrfach aus den verschiedensten, zum Teil recht weit zurückgehenden Zeiten gefunden worden: So in einer mittelalterlichen Burgruine bei Neubrandenburg, in einem Burgwall bei Schwaan,[6]) in einem Burghügel aus wendischer Zeit im Dummerstorfer Moor[7]) und endlich noch in Kegelgräbern aus vorslawischer Zeit.[8])

Im äußersten Westen scheint die Kiefer dagegen ähnlich wie im anstoßenden Lauenburg erst im 18. Jahrhundert angebaut worden zu sein. Jedenfalls finden sich dort aus

[1]) 8. Buch S. 199.
[2]) Dietrich Schäfer, Geschichte von Dänemark V. S. 263.
[3]) Ebendaselbst S. 196.
[4]) Nach Krause in Engl. bot. Jahrbuch.
[5]) Lisch's Jahrbuch 8. A. S. 219 (nach Krause).
[6]) Ebendaselbst Bd. 4 S. 37.
[7]) Ebendaselbst Bd. 6 S. 31.
[8]) Ebendaselbst Bd. 5 S. 56, 57, 63 und 87.

älterer Zeit keine Nachrichten von ihr. Sicheres ist darüber zurzeit nicht festzustellen.

Schluß: Das Vorkommen der Kiefer ist in ganz Mecklenburg, vielleicht mit Ausnahme eines schmalen Streifens an der Westgrenze, unzweifelhaft ursprünglich natürlich.

c) Schleswig-Holstein und Lauenburg.

Dieses Gebiet ist, wie es scheint, schon seit langen Zeiten ein ausschließliches Laubholzgebiet gewesen. Alle heutigen Nadelholzwaldungen lassen sich auf künstlichen Anbau zurückführen.

Die ältesten, allerdings lange vereinzelt dastehenden Kiefernkulturen stammen schon aus dem Jahre 1595 und sind durch Graf Heinrich von Ranzau auf seiner Herrschaft Breitenburg bei Jtzehoe angelegt worden. Er war es, dem, wie bereits erwähnt, Markgraf Johann Georg von Brandenburg den Samen dazu lieferte. Dieser schrieb damals: „In Ansehung, von Samen, die du von Tannen, Fichten und Taxbäumen begehrest, wollen wir dir gern willfährig sein. Wir haben daher unsern Holzförstern anbefohlen, sobald sie reif sein werden, sie zu sammeln und nach genannten Orten zu versenden.“[1])

Unter „Fichten“ sind jedenfalls nach brandenburgischem Sprachgebrauch wieder Kiefern und untern „Tannen“ die eigentlichen Fichten verstanden.[2])

Auf der Station Nr. 436, Oberförsterei Segeberg, findet sich im Abschätzungswerk von 1842 S. 69 die Bemerkung: „Das Nadelholz ist erst im Laufe der letzten 60 Jahre durch künstlichen Anbau hier einheimisch geworden.“[3]) Die Kiefernbestände der Oberförsterei Bullenkuhlen (Stat. 434) datieren erst aus Aufforstungen vom Anfang des vorigen Jahrhunderts, in der Oberförsterei Bordesholm (Stat. 437) ist der erste Anbau vor etwa 80 Jahren erfolgt, mehrere andere Kiefernbestände sind noch jüngeren Ursprungs, teilweise sogar aus dem Samen der nordischen Kiefer erzogen, da die einheimische Art nicht fortkommen wollte.[4])

[1]) Schwappach, Handb. d. Forst- u. Jagdgeschichte.
[2]) Vergleiche auch S. 40.
[3]) Mitteilung der Revierverwaltung.
[4]) Mitteilung der Revierverwaltung.

Noch im Jahre 1809 war die Ranzau'sche Nadelwaldung „die einzige von einigem Umfang und Alter in beiden Herzogtümern.“ [1])

„Wie unbekannt Nadelbäume um jene Zeit (1800) in der Kieler Gegend waren,“ sagt E. H. L. Krause, „erhellt daraus, dass das bekannte Lied „O Tannenbaum“ mit folgender Änderung der 3. und 4. Zeile gesungen wurde: „Grönst du nich im Winter, so grönst du doch im Sommer!“ [2])

Im Herzogtum Lauenburg gab es nach Protokollen der 1742 von der Königl. Kurfürstl. Kammer zu Hannover eingesetzten „Forst-Bereitungs-Kommission“ nur Laubholz in den dortigen Forsten. Die Kommission empfahl jedoch damals für Laubholz ungeeignete Böden „Tannen anzubauen“. Im Jahre 1744 wurde dann, wie aktenmäßig feststeht, auf Stat. 421 (Farchau) zum erstenmal mit dem künstlichen Anbau Versuch gemacht.[3]) Auch im Sachsenwald zu Friedrichsruh ist zu gleicher Zeit die Kiefer künstlich eingeführt worden.[4])

Mit allen diesen übereinstimmenden Angaben steht nun die mehrfache Auffindung der Kiefer in Mooren der dortigen Gegend durch Fischer-Benzon, C. A. Weber u. a. in scheinbarem Widerspruch. Es wird Sache des späteren Erklärungsversuches für die natürliche Verbreitungsgrenze der Kiefer sein, die Möglichkeit der Lösung dieses Widerspruchs zu zeigen. Hier im historischen Teil der Untersuchung ist nur darauf hinzuweisen, daß jene Funde aus interglazial oder wenigstens in engem Zusammenhang mit der Eiszeit gebildeten Mooren alle aus einer Jahrtausende zurückliegenden Zeit stammen, und daß alle verbindenden Zwischenglieder zwischen dem damaligen und heutigen Vorkommen fehlen.

Somit besteht hier zweifellos eine wesentliche Lücke im Zusammenhang, und die heutige Kieferngeneration kann im Sinne der eingangs gegebenen Begriffsbestimmung niemals als die natürliche Nachkommenschaft jener früheren angesehen werden.

Schluß: Das Vorkommen der Kiefer in Schleswig-Holstein und Lauenburg ist ein künstliches!

---

[1]) A. Niemann, Forststatistik der dänischen Staaten 1809 S. 254 (n. Krause).

[2]) Schütze, Holsteinisches Idiotikon 1800 S. 293.

[3]) Mitteilung der Revierverwaltung.

[4]) Desgleichen.

d) Das nordwestdeutsche Küstenland.

Das nordwestdeutsche Küstenland ist das waldärmste Gebiet im Erhebungsbezirk. Manche Nachrichten deuten darauf hin, daß dies auch in der Vorzeit ähnlich gewesen ist. Plinius erwähnt schon, daß die dort eingesessenen Stämme den Gebrauch des Torfes zum Feuern zu seiner Zeit gekannt hätten, während die übrigen deutschen Einwohner dies erst viel später gelernt haben. Die wenigen vorhandenen Wälder scheinen nach demselben Gewährsmann trotzdem riesige alte Eichen enthalten zu haben, überhaupt vorwiegend aus Eichen gebildet worden zu sein. Sie waren wahrscheinlich heilige Haine und daher trotz des sonstigen Holzmangels vor jeglicher Nutzung geschützt.

Mit den Angaben von Plinius stimmt eine Überlieferung aus den Zeiten der ersten Christianisierung in Oldenburg recht gut überein. Die Missionare kamen im Jahre 1155 dort in einen Wald „nemus, quod unicum est in terra illa, tota enim in planitiem sternitur (alles andere liegt einförmig flach da). Illic inter vetustissimas arbores vidimus sacras quercus, quae dicatae fuerant Deo terrae illius Proven.“[1])

Sehen wir von den jüngsten ausgedehnten Ödlandsaufforstungen ab, so ist das heutige Bild jener Küstenländer noch gar nicht so sehr verändert. Auch heute ist es, wie gesagt, noch äußerst waldarm. In der ältesten Altersklasse überwiegt bei weitem noch die Eiche, das Nadelholz tritt ganz zurück. In den Bezirken Osnabrück, Stade, Aurich kommen auf rund 1100 ha über 100jähriger Eichenbestände: 800 ha Buchen und sonstiges Laubholz, 78 ha Kiefern, 7 ha Fichten und 10 ha Weißtannen. In den jüngsten Altersklassen kehrt sich dieses Verhältnis durch die Aufforstungen allerdings geradezu um.

Auch von jenen uralten Eichen, wie sie früher vorkamen, finden wir noch Beispiele im Oldenburgischen in den berühmten über tausendjährigen Eichen des Hasbruches.

Die Nadelhölzer scheinen in historischer Zeit in diesem Landstrich überall oder fast überall gefehlt zu haben.

Im Stade'schen schreibt sich der erste Anbau der Kiefer in der Oberförsterei Harsefeld (Stat. 424) vom Jahre 1764 her.[2]) In der Oberförsterei Axstedt (Stat. 179) sollen dagegen Kiefernstubben sich in einem Moore bei Meyenburg vielfach in ziemlicher

---

[1]) Helmold, Chron. Slav.

[2]) Wächter, Säen und Pflanzen in Hannover. Magazin 1833 Nr. 83.

Nähe unter der Oberfläche finden.[1]) Da es sich jedoch allem Anschein nach um einen schon öfter und lange genutzten Torfstich handelt, scheint das urwüchsige Vorkommen der Kiefer auch dort nicht sicher zu sein. Im ganzen Bremer Urkundenbuch findet sich Nadelholz niemals erwähnt.[2])

In der Oberförsterei Neubruchhausen (Stat. 430) stammen die ältesten Kiefernkulturversuche aus dem Jahre 1750.[3])

Die Niedergrafschaft Lingen verdankt ihre ersten Kiefernbestände der kultivatorischen Fürsorge Friedrichs des Großen, der 1748 ihren Anbau befahl. Trotzdem nur 30 Pfund Samen in Anschlag gebracht worden waren, war solcher im ganzen Lande doch nirgends zu beschaffen, und es wurde angeordnet, ihn aus dem Braunschweig-Lüneburgischen, aus Frankfurt oder Brabant zu beziehen.[4])

Um Fürstenau war 1720, wie bereits an anderer Stelle erwähnt wurde, die Kiefer noch eine völlig unbekannte Holzart.[5])

Im Lande Meppen wurde die Kiefer zur Aufforstung der vielen Ödländereien durch eine Verordnung des Kurfürsten Maximilian Friedrich von Köln 1771 empfohlen und unter Leitung des Obervogts Nankemann darauf zuerst eingeführt.[6])

In Ostfriesland betrug der ganze Waldbestand bei der Besitznahme durch Preußen im Jahre 1744 nur 1500 Calenberger Morgen (zirka 400 ha). Man versuchte zunächst Erhaltung und Erweiterung des Laubholzes und gab insbesondere Anordnungen für die Ausführung von Eichenpflanzungen. Da dies aber offenbar nicht zum gewünschten Ziel führte, ging man erst im Jahre 1804 zum Nadelholzanbau über und säete Kiefern aus.[7])

Schluß: In dem nordwestdeutschen Küstenland ist die Kiefer von Natur nicht heimisch, sondern erst zu Aufforstungszwecken im 18. Jahrhundert künstlich eingeführt!

e) Das Lüneburg-Hannoversche Flachland mit der Altmark.

Auch in diesem Gebiete hat sich im Laufe des letzten und vorletzten Jahrhunderts nachweislich ein bedeutender Wechsel

[1]) Mitteilung der Revierverwaltung.
[2]) Krause, Engl. botanisches Jahrbuch Bd. 11 S. 130.
[3]) Mitteilung der Revierverwaltung.
[4]) Wächter, a. a. O. Nr. 81.
[5]) Vergleiche vorn S. 23.
[6]) Wächter, a. a. O. Nr. 82.
[7]) Ebendaselbst, Nr. 82.

in der Zusammensetzung des Waldes vollzogen. Das Nadelholz tritt hier mehr und mehr an Stelle der ehemals vorwiegenden Eiche und Buche.

Die gesamte Nadelholzfläche beträgt nach der Statistik von 1900

im Regierungsbezirk Lüneburg 206000 ha
„ „ „ Hannover 44000 ha

Dem stehen gegenüber die Zahlen für die Laubholzflächen mit 41000 bzw. 40000 ha.

Im Altholz über 100 Jahre überwiegt dagegen noch ganz entschieden das Laubholz. Die betreffenden Flächen betragen

für Lüneburg Laubholz 3500 ha
„ „ Nadelholz 1900 ha
für Hannover Laubholz 5200 ha
„ „ Nadelholz 150 ha

Ähnlich liegen die Verhältnisse in der Altmark. Da eine gesonderte Statistik für diese nicht besteht, können hier nur die einzelnen Staatsforsten die entsprechenden Beispiele liefern.

Die Nadelholzfläche der Oberförstereien Colbitz, Letzlingen, Planken, Burgstall, Clötze beträgt zusammen rund 20000 ha, die Laubholzfläche nur 3500 ha, im Altholz finden wir dagegen erstere mit nur 542 ha, letztere mit 1014 ha vertreten. Eine Ausnahme macht die Oberförsterei Jävenitz, die fast nur aus Kiefern besteht und mit 944 ha über 100jährigem Nadelholz eine ungewöhnlich hohe Ziffer für die dortige Gegend aufweist.

Die vorstehend aufgeführten Zahlen sind wieder ein Beweis dafür, daß die Verschiebung der Bestandsverhältnisse der Hauptsache nach auch hier in die neuere Zeit fällt, trotzdem an einigen Einzelbeispielen gezeigt werden wird, daß die ersten Anfänge dafür weit zurückreichen.

Noch im Jahre 1769 waren die Lüneburgischen Waldungen fast ausschließlich mit Laubholz bestanden. Damals erschien eine „Topographisch-historische Beschreibung der Städte, Ämter und adelichen Gerichte im Fürstenthum Lüneburg“ von U. F. C. Manecke, aus der dies mit absoluter Gewißheit festzustellen ist. Die Beschreibungen sind so umfangreich und ins einzelne gehend, für jede kleine Holzung gesondert und ohne allgemeine Zusammenfassung, daß nur auf dieses Werk selbst verwiesen werden kann, da eine auszügliche Wiedergabe hier einen unverhältnismäßigen Raum in Anspruch nehmen würde.

Die ersten Anfänge der künstlichen Nadelholzkultur reichen bis ins 17. Jahrhundert zurück. Sie wurde damals durch die 1654 erlassene Forstordnung des Herzogs August für Braunschweig-Lüneburg-Dannenberg empfohlen und scheint bald darauf in der Göhrde ausgeführt worden zu sein.[1])

Weitere Nachrichten über den Fortgang des Kulturbetriebes fehlen jedoch für die nächsten hundert Jahre vollständig. Erst um 1750 begegnen wir ihm wieder, und von da an läßt er sich dann bis in die neuere Zeit regelmäßig weiterverfolgen.

Es erscheint danach nicht unwahrscheinlich, daß die ersten Versuche keine weitere Verbreitung und Nachahmung gefunden haben mögen, und der neue Anstoß zur Wiederaufnahme erst durch von Langen und Zanthier gegeben wurde, denen die Forstwirtschaft des Harzes und seiner Vorlande die wesentlichsten Fortschritte um die Mitte des 18. Jahrhunderts zu verdanken hatte.

Ende des 18. Jahrhunderts bestand schon ein reger Kulturbetrieb mit Samenabgabe unter den einzelnen Forstämtern. Ein Reskript von 1785 aus Hannover trug auf, „von denjenigen Ober-Forstdepartements, wo beträchtliche und schon Samen tragende Nadelhölzer sind, wohin die Lüneburgischen und Zellischen Ämter, der Harz und zum Theil auch die Grubenhagensche und Göttingische Forsten gehören, die nöthigen Erkundigungen einzuziehen, wieviel Fichten- und Fuhren-Same daselbst abzugeben stehe".

Und schon 30 Jahre vorher heißt es in einer Verfügung der Königl. Großbritannisch-Kurfürstlich Braunschweigisch-Lüneburgischen Kammer an das Amt Oldenstädt: „Soviel den benöthigten Tannen-Saamen betrifft, erwarten wir Eure Anzeige, wie viel Ihr davon nöthig zu haben vermeinet, indem man wird verfügen können, daß von dem in denen Hartz-Forsten zu sammeln veranstalteten Saamen Euch etwas zugehen werde". „Den Fuhren-Saamen werdet Ihr in dortigen Gegenden selbst anzuschaffen außer Zweifel gute Gelegenheit haben."[2])

Es geht aus diesen beiden Aktenstücken hervor, daß damals beide Nadelholzarten, Kiefer und Fichte, ganz allgemein im

[1]) Lodemann, Geschichtliche, jagdliche und forstliche Nachrichten über die Göhrde. Hannov. Courier v. 29. Aug. 1895 2. Blatt, Morgenausgabe. (Nach C. A. Weber.)

[2]) Beide Aktenstücke im Original aus der Sammlung des verstorbenen Forstmeisters Lodemann, Oberförsterei Medingen.

Lüneburgischen Bezirk angebaut wurden. Wir treffen hier aber auch zum erstenmal auf die Bezeichnung „Fuhre“ für Kiefer und „Tanne“ für Fichte. Diese Namen sind indessen schon älter und werden im folgenden noch öfter angeführt werden.

Das Wort „Fuhre“ ist nichts anderes wie das in Süddeutschland noch heute überall übliche „Föhre“. Beide gehen auf die altgermanische Stammform „foraha“ zurück.[1]) Da sich in den sämtlichen an das Lüneburg-Hannoversche Flachland angrenzenden Ländern für die Kiefer nur Namen anderer Ableitung finden, wie „Kiehne“ im ganzen Osten, „Kiefer“ in Thüringen, „Tanne“ in Hessen und Mecklenburg, und sich der alte Stamm „foraha“ erst südlich der Mainlinie wieder findet, so liegt hierin schon rein etymologisch ein Beweis dafür, daß die Kiefer nicht erst in jüngerer Zeit eingeführt wurde, sondern daß sie sich von der Zeit der ersten germanischen Besiedelung an immer dort vorgefunden haben wird. Die Erhaltung und selbständige Weiterbildung der alten Stammform ist ohne diese Annahme sonst gar nicht natürlicherweise zu erklären.

Die Nadelholzbestände, welche aus dem Beginn und der nächstweiteren Fortsetzung jener damaligen Kulturtätigkeit im Walde herstammen, lassen sich in ihrer ersten Entstehung noch zum Teil nachweisen. So wurde im Amt Winsen a. d. Luhe im Jahre 1782 die erste Nadelholzmischsaat, darunter auch Kiefer, ausgeführt.[2]) Sämtliche Nadelhölzer im Hoya'schen und Calenberg'schen stammen aus dieser Zeit, da die ältesten Bestände im Jahre 1833 nach Wächter erst etwa 60 Jahre alt waren. Etwa um dieselbe Zeit, teilweise noch später wurde die Kiefer eingeführt in der Oberförsterei Medingen (Stat. 418), bei Diesdorf (Stat. 415), Arendsee (Stat. 416) und in der Stadtforst Salzwedel (Stat. 419).[3])

Trotz alledem aber ist es an einigen anderen Stellen zweifellos, an noch anderen wenigstens wahrscheinlich, daß die Kiefer dort auch ursprünglich natürlich vorgekommen ist.

Ein entscheidendes Dokument hierfür stammt aus der bereits mehrfach erwähnten Sammlung des verstorbenen Forstmeisters Lodemann zu Medingen und ist mit dessen Erlaubnis schon im Jahre 1897 von C. A. Weber veröffentlicht worden.[4]) Es

---

[1]) Grimm, Deutsches Wörterbuch.
[2]) Wächter a. a. O. Nr. 83.
[3]) Mitteilungen der Revierverwaltung.
[4]) Abh. d. Naturw. Ver. zu Bremen 1897 Bd. XIV Heft 2.

ist der Bericht eines Forstbeamten Johan Bastian Ehrhardt über Lage und Bestand einiger Holzungen in der Amtsvogtei Herrmannsburg und stammt aus dem Jahre 1677. Es heißt darin:

„Der Haßell, bestehet in vielen Dannen, Fuhren undt Birken Holtz, auch abstendige Buchen . . .

Der Kreyenhoep, bestehet in lauter Dannen und Fuhren, undt befindet sich daß viele derselben abstendig undt nirgendtß alß zum Feuer Holtz dihnlichen."

Da 1654 zum erstenmal der Gedanke des künstlichen Anbaues aufgetaucht ist, mußten die obigen, der ganzen Beschreibung nach schon recht alten Waldungen natürlichen Ursprunges sein.

Ein Gleiches gilt für die Oberförsterei Fuhrberg (Stat. 428). Die Kiefer kommt dort auf den sandigen Erhebungen des großen Wietzenbruches in bestem Wuchse und Gedeihen vor, die tieferen Lagen werden von der Eiche und Weichhölzern eingenommen. Schon seit 150 Jahren besteht dort eine Kiefernsamendarre, und noch heute finden sich 180jährige gutwüchsige Bestände dort. Entscheidend ist jedoch allein, daß eine Holztaxe aus dem Jahre 1753 bereits „Fuhrenschiffsmasten" aufführt,[1]) ein Sortiment, zu dem mindestens ein über hundertjähriges Alter erforderlich, gewöhnlich aber fast das doppelte üblich ist.

Ebenso läßt sich das ursprüngliche Vorkommen der Kiefer für die Waldungen bei Gifhorn (Stat 410) nachweisen. Diese lieferten im Winter 1757 58 für die französische Einquartierung fast 5000 Kiefern- und 200 Klafter Eichenbrennholz.[2])

Krause glaubt diese Waldungen jedoch nicht für ursprünglich halten zu dürfen, da Amtmann von Uslar im Jahre 1822 fast in allen Spuren antraf, „daß dort vormals bebaute Ackerfelder waren". Diese Erscheinung ist indessen kaum auf künstliche Anbauversuche zurückzuführen. Sie ist in vielen Wäldern zu finden und rührt zumeist von den Folgen der Verwüstung und Entvölkerung des Dreißigjährigen Krieges her. Da die Äcker nicht bestellt werden konnten, siedelte sich allmählich wieder der Wald auf ihnen an, und solche Grundstücke pflegten dann die großen Gutsherren zur willkommenen Vergrößerung ihres

[1]) Mitteilung der Revierverwaltung.
[2]) Krause, Engl. bot. Jahrb.

Besitzes einzuziehen: „Wo der Strauch dem Ritter reicht bis an den Sporn, da hat der Bauer sein Recht verlor'n!“ In solchen Zeiten hat niemand an künstliche Kulturen gedacht. Wie anders aber sollten dann die Kiefern bei Gifhorn an jenen Stellen sich eingefunden haben, als durch Anflug von anderen, in benachbarten Waldteilen natürlich vorgekommenen Artgenossen.

Übrigens hat auch C. A. Weber im großen Gifhorner Moor Kiefernholz in allen Schichten, auch in den jüngsten Lagen des oberen Torfmoostorfes feststellen können.[1]) Das Vorkommen der Kiefer bei Gifhorn ist daher unzweifelhaft ein ursprünglich natürliches.

Gleiches dürfte auch von dem durch Weber untersuchten Bannetzer Moor zwischen Celle und Walsrode zu sagen sein. Weber schreibt darüber:[2])

„Ich fand darin einen viele Hektare großen, zugrunde gegangenen Nadelwald, der von einer ganz schwachen Moorschicht kaum bedeckt ist. Die genauere Untersuchung der meist sehr kräftigen Stubben und Stämme lehrte, daß hier ein überwiegend aus Föhren mit einer reichlichen Beimengung von Fichten bestehender Wald vorlag, der wahrscheinlich durch eine Veränderung der Meiße, die das Moor im Nordwesten berührt, vor nicht zu langer Zeit zum Absterben gebracht ist.“

Den westlichsten Punkt, an dem das urwüchsige Vorkommen der Kiefer noch einigermaßen mit Sicherheit nachzuweisen ist, bildet das Aschener Moor bei Diepholz (Stat. 431). Dort sind vor einiger Zeit die römischen Bohlwege wieder aufgefunden worden, welche den Heeren des Germanicus als Marschstraßen über die dortigen Moore gedient haben. Diese Bohlwege sind nach ihrer technischen Seite von Bauinspektor Prejawa[3]) und nach ihrer historischen Seite von Gymnasialdirektor Knoke in Osnabrück[4]) zum Gegenstand sehr eingehender Untersuchung gemacht worden. Das Material besteht danach überwiegend aus Eichenhölzern, daneben kommen aber auch Erlen, Weiden, Birken und Nadelhölzer vor. Die mikroskopische Untersuchung einer Probe dieses letzteren, welche mir durch Herrn Gymnasialdirektor Knoke freundlicherweise besorgt wurde, ergab, daß es von der Kiefer stammte.

---

[1]) Abh. d. Naturw. Ver. zu Bremen 1897 Bd. XIV. Heft 2.
[2]) Ebendaselbst.
[3]) Mitteilungen des historischen Vereins Osnabrück Bd. 21.
[4]) Knoke, die römischen Moorbrücken.

Prejawa hat nun außerdem dort auch in einem viel späteren, über dem römischen gelegenen Bohlweg, der dem Mittelalter zugeschrieben wird, ebensolche Kiefernhölzer gefunden.

Daß das Material zu diesen doch nur als Notweg angelegten Bauten von weither herangeschafft worden sei, ist nicht anzunehmen. Er entstammt nach seiner ganzen Zusammensetzung und Beschaffenheit vielmehr zweifellos der nächsten Umgebung. Daß die Kiefer zur Römerzeit und noch später im Aschener Moor oder in seiner Nähe wuchs, ist also nicht zu bezweifeln. Leider aber läßt sich für den oberen, dem Mittelalter zugeschriebenen Bohlweg eine genaue Zeitbestimmung nicht geben. Die Höhe der zwischenliegenden Moorschicht ist bekanntlich ein ganz unzuverlässiges Hilfsmittel in allen solchen Fällen, da die Wachstumsgeschwindigkeit der einzelnen Moore eine außerordentlich verschiedene ist. Es drängt sich daher hier die Frage auf: Besteht nicht in diesem Fall zwischen dem letztnachweisbaren Auftreten der Kiefer in vergangener Zeit und dem heutigen Vorkommen eine wesentliche Lücke? Mit voller Sicherheit läßt sich das nicht beantworten. Da indessen im benachbarten Amt Lemförde ein alter Nadelholzwald vorgekommen sein soll, dessen künstliche Begründung nach Zeit und Umständen wenig wahrscheinlich ist[1]) und auch im Diepholzer Urkundenbuch ein Ort „Tannenhorst“ im 15. Jahrhundert genannt wird, dürfte ein vollständiges Verschwinden der Kiefer bis zu dem Zeitpunkt, wo, wie überall auch hier, ihre künstliche Weiterverbreitung eintrat, kaum anzunehmen sein.

An einer Reihe weiterer Punkte ist die Ursprünglichkeit der Kiefer, wenn auch nicht mit Sicherheit nachweisbar, so doch recht wahrscheinlich.

Noch etwas östlich von Gifhorn in nördlicher Richtung von Helmstedt liegt das Kloster Mariensee. In einer Grenzbeschreibung aus dem Jahre 1197 heißt es dort „in silva que dicitur Vur“ und weiter „item a termino, qui dicitur Avenwrôhe per paludem Sihc — hic incipit Vur — usque ad Avencůmpe.“[2]) Vur dürfte hier wohl auf denselben Stamm wie foraha zurückzuführen sein. Mittelhochdeutsch findet man

[1]) Vgl. Seidensticker, Rechts- und Wirtschaftsgeschichte norddeutscher Forsten I. 149.

[2]) Zeitschrift des Harzvereins für Geschichte und Altertumskunde 11. S. 93 (nach Krause).

ihn in vorhe,[1]) angelsächsisch furh[1]) = Föhre und in den zugehörigen Eigenschaftswörtern vurhin,[1]) vuren[1]) = aus Föhrenholz wieder.

Auch das Beginnen des „silva Vur“ gerade an einem Moore ist für die Auslegung, daß es ein „Fuhrenwald“ war, von Bedeutung. Es ist schon mehrfach hervorgetreten, daß das urwüchsige Vorkommen der Kiefer in diesem Teile des Westens in enger Beziehung zu den dortigen Mooren steht (Fuhrberg, Gifhorner Moor, Bannetzer Moor u. a.). Die Kiefer gedeiht auf den sandigen Erhebungen dieser Moore ganz besonders gut. Steinvorth teilt in einer bodenkundlich-floristischen Abhandlung[2]) für das ehemalige Fürstentum Lüneburg gerade für solche Standorte die Maße einiger alten, besonders starken Kiefern mit; so z. B.:

„Kronfuhre im Kiekenbruch, 130 Jahre, $7^1/_3$′ Umfang (gleich 70 cm Durchmesser!) und 140′ Höhe (= 46 m!). Von seltener Schönheit!“

„Föhre im Mühlenmoor, 1849 gefällt, teilte sich bei 64′ Höhe (21 m) in 2 Äste, dort nach 20″ (50 cm).“

Auch in diesen Fällen ist das Vorkommen höchstwahrscheinlich ein natürliches gewesen, jedenfalls aber beweist es, daß die Kiefer auf solchen Standorten zu ebenso außerordentlichen Dimensionen heranzureifen vermag wie auf den besten Böden des Ostens.

Auf der Oberförsterei Rotenburg finden sich im sogen. Luhner Moor in geringer Tiefe Nadelholzstämme und Stubben, die nach der mikroskopischen Untersuchung einer mir eingesandten Probe unzweifelhaft der Kiefer angehören. Heute finden sich nun dort auch noch „mindestens 150jährige Kiefern, die ihrem ganzen Habitus nach nicht auf künstlichen Anbau zurückzuführen sind“.[3])

Das Revier Clötze (Stat. 413) war vor 100 Jahren zwar noch ein fast reines Laubholzrevier, indessen existierte schon damals ein isolierter Forstort, der den offenbar alten Namen „Fuhren“ trug und nachweislich damals Kiefernbestände enthielt.[4])

Endlich würde in diese Reihe auch noch die bereits an anderer Stelle erwähnte Angabe der 1743 für das Herzogtum

---

[1]) Müller in Zarncke, Mittelhochdeutsches Wörterbuch.
[2]) Programm d. Johanneum, Lüneburg 1864.
[3]) Mitteilung der Revierverwaltung.
[4]) Mitteilung der Revierverwaltung.

Magdeburg erlassenen Holztaxe zu bringen sein, nach der in der Altmark im Wolmirstedtschen (Letzlinger Heide, Stat. 135) schlagbares Kiefernholz damals nicht selten gewesen sein kann.

An allen diesen letztaufgeführten Punkten ist das ursprüngliche Vorkommen der Kiefer zwar nicht schlagend zu beweisen, da es sich nicht mit Sicherheit bis vor den Beginn der künstlichen Kultur zurückverfolgen läßt; es erscheint aber, nach den näheren Umständen im einzelnen und vor allem im Rahmen der vorher erwähnten beweisbaren Fälle betrachtet, zum mindesten in hohem Grade wahrscheinlich!

Sehr unsicher ist das ursprüngliche Vorkommen der Kiefer in der Göhrde. Dafür aber ist das Bild der Bestandsgeschichte dieses Forstes ungemein lehrreich und bezeichnend für den Gang, den die Umwandlung wohl sehr vieler nordwestdeutscher Waldungen in den letzten drei Jahrhunderten genommen hat.

Als kurz nach der 1654 erlassenen Forstordnung Herzog Augusts in der Göhrde die ersten Nadelholzsaaten ausgeführt wurden, war sie anscheinend nur von Laubholz (Eichen, Buchen, Hainbuchen, Birken und Espen) bestanden.[1]) Das anfänglich angebaute Nadelholz scheint nur die Fichte gewesen zu sein, denn 1706 erscheinen in einer Chronik neben den obengenannten „Eichen, Büchen, Bebe-Espen und Hainbüchen“ zuerst auch „Tannen“. Aber Eichen und Buchen waren jedenfalls noch sehr vorherrschend: bei voller Mast konnten noch 1000 Schweine im Walde gefeistet werden.[2])

Noch 1777 ergab eine Taxation der Göhrde an haubarem Holz:

„234 515 Eichenstämme,
94 495 Buchenstämme,
123 145 Birken und Espen und
45 736 Nadelholz-(?)Stämme.“[3])

Das Nadelholz ist wohl nur Fichte gewesen und stammte aus jenen ersten Ansaaten von 1654.

Die erste nachweisliche „Fuhren“-Saat wurde 1768 mit 1159½ Pfund Samen ausgeführt.[4])

---

[1]) Lodemann, Geschichtl. jagdl. u. forstl. Nachrichten über d. Göhrde. (Hann. Courier. 20. Aug. 1895 2. Blatt, Morgenausgabe. Nach Weber.)

[2]) Wächter, Hann. Magazin 1833 Nr. 71.

[3]) Steinvorth, Progr. d. Johanneums zu Lüneburg. Ostern 1864.

[4]) Wächter a. a. O. Nr. 72.

Die Ende des 18. Jahrhunderts begonnene topographische Beschreibung von U. F. C. Manecke nennt dann auch folgerichtig die Göhrde „mit Eichen, Buchen, Hainbuchen, Tannen, Fuhren, Espen und Birken bestanden".

1833 waren nun schon 5779 Morgen (etwa 1500 ha) mit Nadelholz bestockt.[1]) Im Jahre 1880[2]) gab es:

Eichen	561 ha
Buchen	305 „
Erlen und Birken	164 „
Kiefern	5487 „
Fichten und Tannen	726 „

Und im Jahre 1894[3]):

Eichen	721 ha
Buchen	227 „
Erlen pp.	149 „
Kiefern	6140 „
Fichten und Tannen	453 „

Wenn man diese Zahlen mit denen von 1777 vergleicht, wird einem erst so recht in vollem Maße klar, welche gewaltigen Veränderungen die moderne Forstwirtschaft durch ihren künstlichen Kulturbetrieb in der Zusammensetzung der Baumflora hervorzurufen vermag.

Was die Frage des Vorkommens der Kiefer betrifft, so scheint ja nach obigen Daten ihre erstmalige Einführung in der Göhrde außer Zweifel zu stehen. Indessen findet sich in einer alten wendischen Chronik eine Nachricht, welche wenigstens in großer Nähe der Göhrde ursprüngliches Vorkommen vermuten läßt.

In dieser Chronik „Gorda und dessen Zustandt, wie ich mich noch Etwas zu besinnen weiß von Bau und Wasserwerk, auch von Erzählung alter Leute usw.," berichtet nämlich Johann Parum Schulz, daß zu dem Neubau des Jagdhauses in der Göhrde 1650 „die Leute Tannenholz aus Lührholz nach der Göhrde gefahren und wurde alsdann der Anfang gemacht mit dem Bauwesen."[4])

Es gab mithin schon vor 1654 Nadelholz in höherem Alter in dortiger Gegend. Nach der Verbreitung der Fichte ist es

---

[1]) Wächter a. a. O. Nr. 72.
[2]) v. Hagen-Donner, Die forstl. Verhältnisse Preußens 1881.
[3]) Dasselbe 1894.
[4]) Wächter a. a. O.

aber wahrscheinlicher, daß nicht diese, sondern die hier viel eher hingehörige Kiefer jenes Nadelholz gebildet hat. Der Ausdruck „Tannenholz“ hat dabei nichts zu sagen; denn wenn schon „Tanne“ beim lebenden Baum vielfach als Kollektivbegriff für Nadelholz ganz allgemein war, so ist dies vollends beim Holz als technischem Objekt der Fall. „Tannene Bretter“ nennt der Tischler vielfach noch heute seine Nadelholzware ohne Unterschied.

Immerhin muß das Vorkommen der Kiefer vor dem Beginn der künstlichen Kulturen in der Göhrde und Umgegend als nicht sicher bezeichnet werden.

Fassen wir nun die Ergebnisse für das Lüneburg-Hannoversche Flachland mit der Altmark kurz zusammen, so ergibt sich der Schluß:

Dieses Gebiet ist ursprünglich ein überwiegendes Laubholzgebiet gewesen, in welchem die Kiefer durch künstlichen Anbau in weitestem Maße an Boden gewonnen hat. Trotzdem ist ihr ursprünglich natürliches Vorkommen an einzelnen Stellen unbedingt beweisbar, an einigen anderen Stellen wenigstens höchst wahrscheinlich.

f) Der Harz und seine Vorlande.

Die künstliche Nadelholzkultur, welche heut im ganzen Harz in Form der Fichtenpflanzung wegen der großen Sicherheit dieser Verjüngungsmethode allein üblich geworden ist, hat ihren ersten großen Aufschwung dem dort in Stolberg'schen und in den Weser-Forsten tätigen Hof-Jägermeister von Langen und seinem Schüler von Zanthier zu danken. Neben der Einführung fremder Holzarten, wie Weißtanne, Lärche und Weymouthskiefer, begann damals unter dem Einfluss dieser Männer auch die Methode der Pflanzung neben, ja sogar vor der Saat beim Nadelholz Raum zu gewinnen:

„Auf besagten Haüen (ungünstige Verhältnisse) ist es ausgemacht, daß drei bis vierjährige Nadelholzpflanzen, mit weniger Kosten als die Besaamung erfordert, den gehörigen Wiederwachs verschaffen können.“[1])

Die künstliche Saat des Nadelholzes nahm ihren Anfang am Harz dagegen schon 100 Jahre früher. Im

[1]) v. Zanthier, Kurzer syst. Grundriß d. prakt. Forstwissensch. 1764 (n. Schwappach).

Jahre 1674 berichtete der Forstschreiber Joh. Bodo Claudius zu Clausthal, daß mit der Einsammlung des Tannensamens begonnen sei und daß dies „ein novum aliquid und denen Unterthanen frembdt vorkommen wirdt", im Jahre 1677 befahl Herzog Johann Friedrich in den sogenannten Bergresolutionen „daß mit Saeung des Dannensaamens noch ein Versuch geschehe".[1])

Unter Tanne ist hier am Harz seit alter Zeit wie auch noch heute stets die Fichte verstanden.

Wir finden nun aber auch vor Beginn jeglicher Nadelholzkultur das Vorkommen der Kiefer an einigen wenigen Stellen historisch verbürgt:

So heißt es im Jahre 1496 für Wernigerodesche Forsten im Zwisselthal: „das zur furdirst alle thann, fiechten, keynboyme und was man nennet weichholtz sol unvorhawben steen pleibe".[2])

Im Jahre 1488 wird ganz in der Nähe ein Berg „keynberch" genannt.[3])

Im Jahre 1496 erscheint am Nordharz, wahrscheinlich unterhalb des Brockens, ein Forstort „Fuhrenthal".[4])

Endlich erwähnt Thal in seiner „Sylva Hercynica" 1568 die Kiefer „circa Ilfeldam et Uernigerodam".[5])

Wir haben aber außerdem noch einige Nachrichten, die über das Vorkommen der Kiefer in viel weiter zurückliegenden Zeiten Zeugnis ablegen.

von Zanthier fand nämlich in einem Torfmoor unterhalb des Brockens Eichen- und Kiefernstöcke und spricht darüber sein Verwundern aus, da jetzt dort nur Fichten und Birken vorkämen.[6])

Ebenso sah Oberforstrat Th. Hartig in einem 12 bis 13 Fuß hohen Hochmoor im Wernigerodeschen „Rothe Bruch" zwischen Brocken und Wurmberg ein Lager normaler Kiefern-

[1]) Wächter a. a. O. 1833 Nr. 61.

[2]) Jacobs, Brockenfragen. Zeitschr. d. Harzv. f. Gesch. u. Altertumskunde 11. S. 448 (nach Krause.)

[3]) Ebendaselbst.

[4]) Günther, D. Harz in Geschichts-, Kultur- u. Landschaftsbildern. Hannover 1888.

[5]) Vgl. S. 20.

[6]) v. Zanthier, Verm. Abhandl. über das theor. u. prakt. Forstwesen. 1778 2. Sammlg. S. 118.

stämme, über denen sich noch drei untergegangene verkrüppelte Fichtengenerationen befanden.[1])

Alle vorgenannten Nachrichten über die Urwüchsichkeit der Kiefer beschränken sich höchst bemerkenswerterweise auf ein enges Gebiet um den Brocken herum, wenn man von Thals Angabe für Ilfeld absieht. Übrigens dürfte das „circa Ilfeldam“ vielleicht auch weiter aufzufassen und dann ebenfalls ins südliche Brockengebiet hineinzuziehen sein.

Für die Benennung der Kiefer am Harz ist interessant, daß hier die norddeutsche Bezeichnung „Fuhre“ mit der ostdeutschen „Kiehne“ zusammentrifft, was sich ja durch die geographische Lage ganz natürlich erklärt. In der zuerst aufgeführten Urkunde werden „thann, fiechten, keynboyme“ nebeneinander genannt. Ich glaube, daß auch das ostdeutsche „fiechten“ sich hier auf die Kiefer bezieht, da mit „thann“ unzweifelhaft die Fichte allein gemeint ist, die in allen alten Urkunden niemals anders heißt, und da außerdem ein etwaiges Vorkommen der Weißtanne aus andern Gründen damals gänzlich ausgeschlossen scheint. Es bliebe dann noch die Frage, warum die Kiefer dann in dieser Urkunde unter doppelter Bezeichnung dicht nebeneinander erscheinen sollte? Da dies auch im Osten in den Holztaxen im Brandenburgischen[2]) mehrfach geschieht und auch im Pommerschen in alten Urkunden offenbar pinum = Kiehn, kiehniges Holz von arbor pinea = der Kiefernbaum unterschieden wird,[3]) neige ich der Annahme zu, daß in allen Fällen, und so auch im vorliegenden, die vom Kienzopf befallenen und äußerlich daher ja leicht zu erkennenden, besonders kienhaltigen Kiefern von den übrigen auch durch die unterschiedliche Bezeichnung getrennt werden sollten. Bei der hohen Wichtigkeit des Kiens in damaliger Zeit zur Kienspanfabrikation und zur Herstellung der Kienrußfarben ist eine solche besondere Stellung und ein solcher besonderer Schutz durchaus denkbar. Daneben wurde natürlich das Wort Kienbaum auch häufig in übertragener Weise für die den Kien liefernde Holzart im allgemeinen gebraucht.

Wie man indessen auch die obige Stelle auslegen mag, jedenfalls ist durch die Erwähnung des Namens „keynboyme“ das Vorkommen der Kiefer unter allen Umständen sichergestellt.

---

[1]) Jacobs in Zeitschr. d. Harzvereins 1878 S. 442 ff.
[2]) Vgl. hierzu S. 42.
[3]) Vgl. hierzu S. 41 u. 42.

In der ganzen Umgebung des Brockengebietes und des Harzes im weiteren finden wir aber dann die Kiefer ursprünglich vorkommend nicht wieder. Die diesbezüglichen historischen Zeugnisse sind, örtlich gruppiert, folgende:

Im Süden: Nach Forstbereitungsprotokollen von 1596, welche von den berittenen Waldungen genaue Beschreibungen der einzelnen Forstorte geben, fanden sich an Holzarten

im Forst Herzberg: meist Buchen, viel Eichen, mehrfach Tannen (Fichten), vereinzelt Eschen, Ahorne, Linden;

im Forst Clausthal (Stat. 166): überwiegend Tannen, einzeln Birken, Buchen, Eichen;

im Forst Catelnburg (Stat. 164): meist Eichen, Buchen, einzeln Espen, Birken.[1])

Die Gräflich Stolberg'sche Forstordnung von 1642 spricht nur von Laubholz.[2])

Im Amt Harste bei Göttingen kommen in den Forstbeschreibungen des 17. und 18. Jahrhunderts meist Buchen, danach Eichen, Hainbuchen, Espen, Haseln, Söhlen (Sahlweide) vor, im etwas nördlicher gelegenen Amt Moringen finden sich um 1587 Eichen und Buchen im Oberholz, Hainbuchen, Buchen und Haseln im Unterholz.[3])

Im Klosterforst Göttingen ist die Kiefer nachweislich erst Mitte des vorigen Jahrhunderts eingeführt worden.[4])

Im Westen: Der Solling, dessen Höhen jetzt auch an manchen Stellen Nadelholz tragen, war nach den Beschreibungen der Bereitungskommission von 1735 damals noch ein ausschließliches Laubholzgebiet. Der künstliche Anbau des Nadelholzes an schlechtwüchsigen Stellen des Moosberges wurde von dieser Kommission damals zum ersten Male empfohlen.[5])

Der Deister bestand nach den Forstregistern von 1789 ebenfalls noch vollständig aus Laubholz.[6])

Auch in den Holzverkaufsprotokollen des 16. Jahrhunderts kommen in der Detmolder Gegend keine Nadelhölzer vor.[7])

---

[1]) Seidensticker, Rechts- und Wirtschaftsgesch. nordd. Forsten Bd. I an zerstreuten Stellen.

[2]) Abgedruckt in Ahasv. Fritschii, Corpus iuris venatorio-forestalis.

[3]) Seidensticker a. a. O. I. S. 249.

[4]) Mitt. d. Rev.-Verw.

[5]) Wächter a. a. O. No. 70.

[6]) Seidensticker a. a. O. I. S. 113.

[7]) Krause in Engl. Bot. Jahrb. 11. S. 130.

Im Norden: Im Fürstentum Wolfenbüttel gab es nach Bereitungsprotokollen aus dem 18. Jahrhundert nur Laubwald.[1])

Auch das Holting auf dem Timmerlah bei Braunschweig von 1411 und 1565 spricht nur von Laubholz, im besonderen von Eichen, Espen und Haseln.[2])

In Sillium bei Derneburg (Stat. 387) hat der erste künstliche Anbau der Kiefer vor etwa 40 Jahren, in der Oberförsterei Königslutter (Stat. 388) etwa zehn Jahre früher begonnen.[3])

Im Osten: In der genau spezifizierten Holztaxe für das Fürstentum Halberstadt, Berlin 1743,[4]) wird „Kiehnenholtz" nicht erwähnt, obwohl in der gleichzeitig und in Verbindung mit ersterer herausgegebenen Taxe für das Magdeburgische dieses mehrfach genannt ist. Von Nadelholz wird nur für die ins Brockengebiet fallenden Hasseroder Reviere „Tannenholz" für den Verkauf angeführt. Im übrigen kommen nur Laubhölzer vor.

Das heutige Auftreten der Kiefer läßt sich noch auf erstmalige künstliche Einführung zurückführen: in der Oberförsterei Oschersleben (Stat. 385) vor 90 Jahren und in der Oberförsterei Wippra in den Jahren 1850 bis 1860 zur Umwandlung schlechter Laubholzbestände in Nadelholz.[5])

Schluß: Am Harz und in seinen Vorlanden nach allen Seiten hin ist das ursprünglich natürliche Vorkommen der Kiefer auf ein kleines, eng umschriebenes Gebiet um den Brocken und Wernigerode beschränkt, in allen übrigen Teilen ist sie lediglich auf künstlichem Wege, wahrscheinlich erst sehr spät eingeführt worden!

g) Die Thüringischen Lande.

In Thüringen betreten wir ein Grenzgebiet der Kiefer, in dessen größtem Teil sie sich neben den beiden anderen deutschen Nadelholzarten, die bei uns bestandsbildend auftreten, nämlich neben der Weißtanne und Fichte, ursprünglich vorkommend mit Bestimmtheit nachweisen läßt.

---

[1]) Seidensticker a. a. O. I. S. 333.
[2]) Zeitschr. d. Harzver. 11. S. 47.
[3]) Mitt. d. Rev.-Verw.
[4]) Exemplar d. Ebersw. Akad. Bibliothek.
[5]) Mitt. d. Rev.-Verw.

Es ist für die pflanzenhistorische Frage, wie für die Gesetze der Sprachbildung besonders kennzeichnend, daß hier, wo alle drei Arten urwüchsig nebeneinander vorkommen, auch von jeher volle Klarheit in der Benennung geherrscht hat. Nicht nur der Fachmann, sondern auch die Laien unterscheiden dort jetzt wie früher stets genau zwischen „Tanne" = Abies pectinata, „Fichte" = Picea excelsa und „Kiefer" = Pinus silvestris.[1])

Hier findet sich auch am frühesten allgemein üblich der Name „Kiefer" überhaupt! Wie bereits erwähnt, hält Grimm dieses Wort für eine Zusammenziehung aus „Kiehnföhre". Die Pflanzengeschichte bringt hier nun eine Tatsache bei, welche die Ansicht Grimms nur bestätigen kann. Nordöstlich von Thüringen fanden wir den alten Namen Kiehne oder Kiehnbaum, südlich davon gleich hinter der Mainlinie spricht man nur von der Föhre, in der Mitte zwischen beiden fand naturgemäß die Verschmelzung statt, dort finden wir am frühesten die „Kiefer"!

Eine Reihe gründlicher forstarchivalischer Vorstudien hat für dieses Gebiet reichliche und zuverlässige Angaben über das Vorkommen der einzelnen Holzarten beigebracht.

Der Gedanke einer künstlichen Nadelholzkultur tauchte zum erstenmal im Jahre 1569 auf. Damals schrieben zwei Männer, Volkmar Rohrbach und Pfarrer Martinus Heß, an den Kurfürsten Johann Wilhelm, dessen Land die Hauptteile bei Weimar, Eisenach, Altenburg, Pößneck und Koburg umfaßte: „Nachdem nicht allein in der Erfahrung und Klage des gemeinen Volkes gespürt, daß es mit Holz nicht wohl genugsam kann versehen werden . . . . haben mit göttlicher Hilfe wir bedacht und erfunden, wie E. F. G. Tannenwälder durch Pflanzung der Samen der fruchtbaren Tannenbäume von Jahren zu Jahren gemehrt und gebessert, auch dadurch in künftiger Zeit der Abgang erstattet werden möchte."[2]) Nebenbei oder wahrscheinlich wohl in der Hauptsache wollten diese beiden Männer aber aus den Tannensamen ein Öl gewinnen, „das zu Wunden und erfrorenen Gliedern heilsam" sei, und dessen im Geiste jener Zeit recht mystisch angedeutete „virtutes ferner durch tägliche Erfahrung ergründet werden"

[1]) Ähnlich in den Resten der wendischen Sprache in der Niederlausitz: Jedla = Weißtanne, Schkrok = Fichte, Choiza = Kiefer. (Zwahr, Niederl. wend.-deutsches Handwörterbuch.)

[2]) Kius, D. Forstwesen Thüringens im 16. Jahrh. S. 78.

sollten. Auch den Kurfürsten schien das Öl mehr zu interessieren als der Gedanke einer künstlichen Waldbegründung, meint Kius, denn er erkundigte sich nur nach diesem; von tatsächlich ausgeführten Anbauversuchen aber hören wir zunächst nichts!

Im allgemeinen war und blieb, wie's scheint, die natürliche Verjüngung die übliche: „Mit den Gehauen oder Jahnen, so man an den Enden, da Stammholz ist, wird vornehmen, soll es damit gehalten werden, daß auf jedem Acker vier Scheerbäume, welche zu tragenden Tannenzapfen geschickt sein, stehen bleiben und mit Hüten dermaßen verschont werden, bis auf denselben Gehauen der jung Wald wiederum zweier Ellen hoch gewachsen ist.“[1]) Auch die im benachbarten Fürstentum der Reußischen Länder 1638 erlassene Forstordnung kennt zur „Hegung der Gehaue“ nur Verbot von Weide und Viehtrift, damit die „abgekohlte und abgehauene Plätze und lichte Örter . . . wieder befliegen mögen“.[2])

Die ersten tatsächlichen Anbauversuche sind in den Thüringischen Landen erst für 1773 bezeugt. Damals wurden auf Anordnung Heinrichs XXIV. in der Herrschaft Ebersdorf Nadelholzsamen gesammelt und ausgesät, und von da an finden sich dann öfter Nachrichten über künstliche Bestandsbegründung.[3])

Schon lange vorher aber erscheint die Kiefer in forstgeschichtlichen Dokumenten. Im altpreußischen Königreich hatten wir die Kiefer am weitesten westlich auf urwüchsigem Gebiete bei Halle an der Saale gefunden. Nicht weit südlich davon finden wir sie nun im Eisenberger Forst auf dem rechten Saalufer 1542 in Thüringen wieder. Zur Erhöhung der Holzpreise in diesem Forst wurde damals folgende Taxe vorgeschlagen: „für die Klafter Eichen-, Buchen-, Birken-, Kienbaum- und Fichten-Scheit 6 Groschen, Tannenscheit 4 Groschen“.[4])

Im etwas südlicher gelegenen Amt Roda gab es 1550 schon „Kiefernscheitbäume, drei Bloche lang“.[5])

Im Revier Ernsee (Stat. 312) kommt im Jahr 1647 bereits der Name „Kieferthal“ vor.[6])

[1]) Kius a. a. O. S. 4 aus einem Dokument des 16. Jahrh.

[2]) Sieber, Die Forsten des regierenden Fürstenhauses Reuß j. L. vom 17. bis 19. Jahrh. Berlin 1902 S. 92.

[3]) Sieber a. a. O. S. 117.

[4]) Kius a. a. O. S. 78.

[5]) Ebendaselbst S. 79.

[6]) Sieber a. a. O. S. 146.

Südlich davon bei Station 314 werden im Jahr 1621 im Köthenwald bei Zeulenroda „hübsche Kiefern“, in der oberen und unteren Haardt „etwas von Kiefern“ und auf der Heide bei Langenwolschendorf „auch einige Kiefern“ in den Forstbeschreibungen aufgeführt.[1])

In der Herrschaft Saalburg standen 1647 bei Zollgrün in dem „langen Höltzlein uffn Hermsdorf“ Kiefern, die „meist kopfdick“ waren.[2])

In dem schon fast an der bayerischen Grenze liegenden Harra werden Kiefern um 1731 in den dortigen Waldzinsregistern aufgeführt.[3])

So läßt sich die Kiefer auf dem rechten Saaleufer von Nord nach Süd bis an die Grenze unseres Erhebungsgebietes nachweisen. Sie kam indessen in den südlichen Teilen des Thüringischen Landes auch auf dem andern Saaleufer vor.

In der „Gräfl. Schwarzburg-Rudelstätischen Forst-Ordnung“ von 1626 wird verordnet, daß man „das Kienbäumen Holz ausschnettele, daß es gerade auf und außwachse und mit der Zeit Röhrenholtz und andern Nutz geben könne“. Auch diese Forstordnung kennt im übrigen nur die üblichen Vorschriften über Verbot des Vieheintriebs in die jungen Gehaye und Überhalt von Samenbäumen zur Erzielung von Anflug, steht also noch ganz auf dem Boden der Naturverjüngung.

In der „Fürstlich Sächsisch-Gothauischen Forst- und Jagd-Ordnung de anno 1664“ finden sich folgende auf die Kiefer bezügliche Bestimmungen: ad III „Die Schmieroffen, so viel sich der Wälde halben leiden wil, sollen von Kieffern Stöcken erhalten werden“; ad X, 3: „es ist auch zeithero gebräuchlichen gewesen, daß die jungen Tannen- Fichten- und Kiffern-Gipffel und auch Wachholter Stauden zum Zeichen des Wein- und Bierschenkens gebraucht und auffgehangen . . . . .“

Beide Artikel finden sich fast wörtlich auch in der schon 1615 erlassenen Forstordnung für das südlicher gelegene Fürstentum Henneberg wieder.[4])

Das Vorkommen der Kiefer in diesen drei Staatsgebieten ist indessen wohl nicht derartig gewesen, daß sie in allen

---

[1]) Ebendaselbst S. 45 u. 46.

[2]) Ebendaselbst S. 50.

[3]) Ebendaselbst S. 146.

[4]) Die drei letzterwähnten Forstordnungen abgedruckt in Ahasv. Fritschi, Corpus iur. venatorio-forestalis.

Teilen vorgekommen wäre, sondern es war jedenfalls nur auf gewisse Gebiete beschränkt.

Aus dem „Kurzen Bericht über die Georgenthaler und Reinhardsbrunner Amtswaldung“ von 1733 geht hervor, daß die Kiefer „im Buntsandstein der Vorberge festen Fuß gefaßt hatte, wo sie noch heute ausgedehnte Flächen einnimmt“[1].)

Ende des 16. Jahrhunderts kommt sie nach den Bereitungsprotokollen truppweise im Gräfenhainer Forst: am Birk- und am Steinweg, am Mardersbach und der Hohen Schlaufe vor.[2])

Im Jahre 1587 kamen „Harzfichten, Kiefern, Tannen, Espen“ am Böler im Stutzhauser Forst vor.[3])

Bei Crawinkel (Stat. 283) werden Ende des 16. Jahrhunderts am Turmberg, der Klotze und der Krippe Kiefern in den Waldbeschreibungen aufgeführt.[4])

Der „Kienberg“ bei Crawinkel wird bereits 1595 bei Erwähnung eines an ihm gelegenen großen Eisenbergwerkes genannt.[5]) Zwei Berge gleichen Namens und in dieser Form der Benennung wohl auch unverdächtigen Alters finden sich bei Gehren (Stat. 308) und westlich vom Saaleknie bei Station 305.

Alle die vorgenannten Örtlichkeiten bilden von dem erstgenannten Reinhardsbrunn-Georgenthaler Amtswald im Nordwesten bis zum letztgenannten Kiehnberg am Saaleknie im Südosten einen schmalen Streifen von lauter Vorbergen des Thüringer Waldes gegen Norden hin. Ähnlich finden wir auch die Kiefer auf den südlichen Vorbergen und im Osten wieder.

Aus den Grenzbereitungen des 16. Jahrhunderts für die Schwarzburg-Rudolstädtischen Waldungen ist die Kiefer zwischen dem „Großen Dreiherrenstein“ und der „Schneblichten Bude“ (Revier Igelshieb Stat. 292) nachzuweisen.[6])

1703 gilt die Kiefer „als rarer Baum am Thüringer Wald, aber bei Schleusingen findet man etliche in den Vorwäldern.“[7])

Am ganzen westlichen und auf dem hohen Thüringer Wald hat die Kiefer sich indessen nicht nachweisen lassen.

---

[1]) Luise Gerbing in Mitt. d. Ver. f. Erdkunde Halle 1900 S. 14. u. 15.
[2]) Ebendaselbst.
[3]) Ebendaselbst.
[4]) Ebendaselbst.
[5]) Heß, D. Thüringer Wald in alten Zeiten S. 11.
[6]) Luise Gerbing a. a. O.
[7]) Ebendaselbst.

L. Gerbing hat vielmehr durch ihre eingehenden archivalischen Studien gezeigt, daß im ersteren Teil das Bauholz fast ausschließlich, im letzteren Tanne und Fichte überwiegend, jedenfalls ohne die Kiefer, die dortigen Waldbestände bildeten.

Über den erstmaligen künstlichen Anbau der Kiefer in diesen Gebieten liegen Nachrichten für Hinternah und Suhl vor.

In Hinternah (Stat. 146) ist die erste derartige Kultur nach dem Abschätzungswerk von 1845 erst im Jahre 1823 erfolgt.[1])

Für Suhl (Stat. 148) findet sich in der Verhandlung zu einer alten Taxationsrevision die Bemerkung: „Ob die in der Unterforst Suhler Neundorf bis zum Döllberg hinauf hin und wieder angebaute Kiefer den Gefahren der für sie meist hohen Lagen entgehen wird und ob es ratsam, dieser Holzart zu dergleichen Versuchen weiterhin Flächen einzuräumen, muß die Zukunft lehren.“[2])

Ebenso fehlte die Kiefer offenbar von jeher ganz in der großen Mulde zwischen Thüringer Wald und Südharz. Die „Jagt und Forst-Ordnung de anno 1646 für Sachsen-Weymar“ erwähnt Nadelholz überhaupt nicht. Dies muß um so mehr auffallen, als sie in der Fassung und in den einzelnen Bestimmungen mit der Gotha'schen und Henneberg'schen sonst ganz übereinstimmt. Es werden von Holzarten nur genannt: Eichen, Buchen, Haseln, Apfel, Birnbaum, Elsbeere, Birke, Linde, Erle und Kirsche.[3])

Schluß: Die Kiefer ist in den Thüringischen Landen auf dem ganzen rechten Saaleufer, links der Saale dagegen nur auf den nördlichen wie südlichen Vorbergen des Thüringer Waldes seit alten Zeiten heimisch!

h) Das hessische Bergland.

Das hessische Bergland war früher ein ursprünglich reines Laubholzgebiet, vor allem ein Gebiet der Buche, hinter der alle andern Holzarten fast vollständig verschwanden. In neuerer Zeit hat aber kaum in einem andern Gebiet ein so starker Rückgang der Laubholzfläche zugunsten des Nadelwaldes

[1]) Mitt. d. Rev. Verw.
[2]) Mitt. d. Rev. Verw.
[3]) Abgedr. in Ahasv. Fritschi, Corpus iur. venatorio-forestalis.

stattgefunden wie dort. Die häufige, sogenannte „Buchenmüdigkeit“ der ärmeren Buntsandsteinböden hat sowohl der Kiefer wie auch der Fichte weite Flächen lediglich durch forstlichen Anbau erschlossen.

In der Provinz Hessen-Nassau nimmt nach der amtlichen Statistik von 1900 Laub- und Nadel-Holz mit folgenden Flächen an den verschiedenen Altersklassen teil:

	Über 100 J.	81—100	61—80	41—60	21—40	1—20
Laubholz rund ha:	52000	65000	74000	60000	48000	36000
Nadelholz „ „	900	4000	30000	60000	52000	53000

Der Vergleich der Zahlen für die jüngsten wie die ältesten Klassen zeigt wiederum deutlich, welcher Wandel sich hier gegenwärtig vollzieht.

Ganz entsprechend sind die älteren historischen Nachrichten über dieses Gebiet fast alle derartig, daß man den früheren Charakter des typischen Laubholzgebietes noch vollständig erkennt.

Der Kauffunger Wald zwischen Werra und Fulda wird 813, als ein vornehmer Sachse Asig dort eine Niederlassung gründen wollte, ein Buchen-Wald „silva Bocchonia“ genannt.[1])

Die Holzordnung der Markgräfin Elisabeth für den Bramwald im Jahre 1549 erwähnt vor allen andern Holzarten am häufigsten die Buche, daneben erst „Eichen, Espen, Bercken, Ahorn, Ilmen.“[2])

In dem 20000 Morgen großen Rechords (Reinhards)-Wald bei Kassel konnten im 16. Jahrhundert zu Zeiten guter Mast noch 200000 Schweine gegen ein Entgelt von 30000 Gulden gefeistet werden.[3])

Das große Gebiet der ehemaligen Fürstabtei Fulda wurde schon zur Zeit seiner Christianisierung Buchonia, Buchenland, genannt, und 1550 schreibt Sebastian Munster in seiner „Cosmographey oder Beschreibung aller Länder, Herrschaften etc.“: „Das Fuldener Land wird Büchen genannt. Diese ganze Gelegenheit wird mit Wälden umzeint, allermeist aber mit herrlichen Eychen und Büchenbäumen.“

Die künstliche Nadelholzkultur setzte hier im Beginn des 17. Jahrhunderts zuerst im Gebiet des Fürstabtes zu Fulda

[1]) Seidensticker a. a. O. I. S. 187.
[2]) Ebendaselbst I. S. 209 ff.
[3]) Beck, De jurisdictione forestali.

ein. In den „Fliedener Tannen“ der Oberförsterei Neuhof bei Fulda findet sich ein alter Denkstein zur Erinnerung daran mit folgender Inschrift:

„Johann Friedrich
Abbt zu Fült war
Als Caspar Moritz
Von Vechmar
Gepflanzet hat dies
Tannen dar
Im sechzehn hün-
dert und drey-
zeheden Jahr.“[1])

Daß diese Tannen Kiefern gewesen sind, läßt sich mit Bestimmtheit aus den alten Betriebsregulierungswerken der Oberförsterei nachweisen.[2])

Wir finden hier und weiter im ganzen hessischen Gebiet die Kiefer in alten Zeiten überhaupt nur unter diesem Namen. Die Fichte ist erst viel später eingeführt, ein Zweifel wegen der Benennung ist daher vollständig ausgeschlossen.

In dem Gebiet des Landgrafen von Hessen, zu dem damals im wesentlichen das heutige Großherzogtum Hessen und der Regierungsbezirk Kassel mit Ausnahme des Fuldaer Zipfels gehörte, setzte der künstliche Anbau der Kiefer indessen erst etwas später ein.

In der Holzordnung Wilhelms VI. von 1659 findet sich zum erstenmal eine darauf hinzielende Bemerkung, daß man auf den geringeren Böden „Dannen“ säen solle,[3]) und 1683 wird diese Bestimmung noch einmal wiederholt: „Wo aber das Land oder Boden so beschaffen, daß er zu aufbringung der Eichen nicht düchtig, da sollen zu dienlich und gehöriger Zeit Dannen gesäet und der Gebühr verpflegt werden.“[4])

Noch spätere Nachrichten über künstlich angelegte Kiefernbestände findet man dann wieder im Fulda'er Land.

In der Oberförsterei Großenlueder trägt ein Stein folgende Inschrift:

---

[1]) Verhandlung des Hess. Forstvereins 1891 S. 16.
[2]) Eberts in Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1900 S. 50 ff.
[3]) Ebendaselbst.
[4]) Schwappach a. a. O. I. S. 416. Eberts hat in seinem Zitat „und der Gebühr verpflanzet (?) werden“.

„Sankt Eustachi Deinem Schutz
laß Dir diese Tannen weihen
lass' zu deren Feinde Trutz
solche wachsen und gedeihen
für des Landes Zier und Frohn
Fürsten Heinrich den achten
lass nicht zu vor Gottes Thron
unsere Seufzer zu verachten
schuetz auch die edle Jägerei
welche deinen Namen ehret
und zum Zeichen ihrer Treu
Deiner Fahne Glorie schwöret."

Und auf der hinteren Seite:

„Herr Simon
Wildmeister zu Doppengiesel
hat diese Tannen im Jahre 1772
angeleget"

Ebenso findet sich in der Oberförsterei Niederkalbach (Stat. 402), Distrikt 98 ein ähnlicher Denkstein mit der Inschrift auf den verschiedenen Seiten:

„1775 seynd diese Tannen gesäet worden"
„Henricus episcopus abba Fuldensis
1776"
„Drecks (?) Hofjäger in Niederkalbach
1777"
„St. L. v. Breidenstein Oberjägermeister
F. v. Truchzes Oberforstmeister".[1])

Jedenfalls sprechen die feierlichen Einweihungen jener Kiefernkulturen sehr dafür, daß Ende des 18. Jahrhunderts derartige Anlagen noch etwas recht Seltenes waren, und daß daher wohl in der Zeit von 1613, wo in den Fliedener Tannen der erste Versuch gemacht worden war, bis Ende des 18. Jahrhunderts keine bedeutende Weiterentwickelung des Kulturbetriebes stattgefunden haben kann.

Trotzdem aber das hessische Bergland im allgemeinen ein so ausgesprochenes Laubholzgebiet war, und die Kiefer an den meisten Orten erst durch künstliche Kultur eingeführt worden ist, finden wir sie an einzelnen Stellen doch in so früher Zeit

[1]) Eberts a. a. O. u. Mitt. d. Rev. Verw.

und unter solchen Umständen vor, daß an ihrem sporadischen Vorkommen von Natur in einem gewissen Gebiet nicht zu zweifeln ist.

Die Möglichkeit, einen Teil dieser Stellen wiederzufinden, verdanken wir den eingehenden Aufzeichnungen einer alten Topographie „Johann Just Winkelmann's gründliche und wahrhafte Beschreibung der Fürstenthuemer Hessen und Hersfeld, sammt deren einverleibten Graf- und Herrschaften mit den benachbarten Landschaften, deren Natur, Eigenschaft des Landes, Fruchtbarkeit, Wassern, Bergen, Wäldern u. s. w. Bremen 1697." Derselbe schreibt:

„Im Amt Rotenburg, am Wildeckerforst, wie auch auf der Trotten und Baumbächer Gehölze hat es zimliche Dannenwälder und sünsten an keinem Ort dieses Nider-Fürstentums, als wo sie absonderlich gesäet und gepflanzet sind."[1])

Winkelmann unterscheidet hier also schon scharf zwischen urwüchsigem und künstlichem Vorkommen, und er ist daher als Gewährsmann für diese Frage von ganz besonderer Bedeutung. Da der erste Anbau im Hessischen, wie wir sahen, nicht über 1659 zurückgeht, so mußte für ihn damals noch leicht zu erkennen sein, wo die Kiefer von Natur vorkam und wo nicht.

Von dem in der Nähe des erwähnten Forstes Wildeck (Stat. 687) gelegenen Schloß „Dannenberg" berichtet er: „Von Erbauung dieses adeligen Stammhauses deren von Baumbach befindet sich keine sonderliche Nachricht, solle den Namen von denen daselbst gestandenen Dannenbäumen empfangen haben und im Jahr 1300 von Ludwigen dem Eltern von Baumbach erbauet sein."[2])

Alle die vorerwähnten Punkte liegen ziemlich nahe beisammen dort, wo das Werra- und Fuldatal in ihrem Mittellauf sich am stärksten einander nähern.

Zu demselben Gebiet gehören indessen auch noch jenseits der Werra im Thüringischen einige Waldungen, in denen die Kiefer nach den Erhebungen natürlich vorkommen soll. Tatsächlich findet sie sich dort auch schon 1557 in „Amt Eisenach's Bereitung, Mittwoch nach Matheus" erwähnt! Am Schloßberg in südlicher Richtung von Eisenach (nicht mehr

[1]) Verhandl. d. Hess. Forstver. 1880 S. 81.
[2]) Eberts a. a. O.

genau zu bestimmen) kommt damals „Kieferholz mit Laubholz“ vor.[1])

Aber auch gegen Westen hin erweitert sich das Gebiet des ursprünglichen Vorkommens der Kiefer noch.

In den nördlichen Teilen der Großh. Hessischen Oberförsterei Grebenau kommt die Kiefer 1780 nach einer damaligen Flächenaufnahme schon ziemlich häufig vor, es gibt bereits Altholz „in Hutung und in Hege“, und ein Forstortsname trägt den Namen „Langertannwald“.[2])

In der benachbarten Oberförsterei Oberaula (Stat. 209) hält Forstmeister Borgmann nach seinen eingehenden Kenntnissen der dortigen forstlichen Verhältnisse die Kiefer für „höchstwahrscheinlich natürlich“ in den an die Grebenauer Forsten anstoßenden Revierteilen.

Der westlichste Punkt, über den in diesem Gebiet noch historische Nachrichten beigebracht werden können, liegt schon wenig östlich von Marburg: „Unfern Rauschenberg liegt ein Dannenwald und ein fürnehmer Wald, die Hohewadt genannt,“ berichtet Winkelmann 1697.[3])

Schluß: Im hessischen Bergland ist das nachweisbar ursprüngliche Vorkommen der Kiefer auf einen schmalen, aber langen Gebietsstreifen zwischen Eisenach bis in die Nähe von Marburg beschränkt. Innerhalb dieses Streifens kam die Kiefer aber wohl auch nur an zerstreuten Stellen vor!

i. Die Rhein-Mainniederung und Umgebung.

Das letzte für die pflanzenhistorische Frage wichtige Gebiet liegt am Zusammenfluß von Rhein und Main. Das große Becken, welches diese beiden Flußtäler bei ihrer Vereinigung bilden, wird nördlich und südlich von den Gebirgshöhen des Taunus und des Odenwaldes begrenzt.

Am Taunus ist die Kiefer lediglich künstlich zur Aufforstung verödeter Weideflächen vor etwa 100 Jahren von der Herzoglich Nassauischen Forstdirektion eingeführt worden. Die ältesten Kiefernbestände in der Oberförsterei Cronberg (Stat. 211) sind kaum hundertjährig, vor etwa 60 Jahren gab es dort nirgends haubares Kiefernholz.[4]) Auch bei den Ausgrabungen

[1]) L. Gerbing a. a. O. S. 4.
[2]) Nach dem Original im Großh. Hess. Staatsminist. Archiv.
[3]) Nach Eberts a. a. O.
[4]) Aus den alten Taxationswerken der Oberförsterei.

auf der Saalburg ist nirgends, auch nicht in den Kohlenresten einheimisches Nadelholz gefunden worden. Der spätere „Tannenwald“ bei Homburg v. d. Höhe hieß im Jahre 1669 noch „Kaninchenwald“, und in den alten Grenzbegängen ist nur von Laubhölzern die Rede.[1])

Ebenso ist der Odenwald ein fast ausschließliches Laubholzgebiet seit alter Zeit. So schreibt Sebastian Munster 1555: „Der Ottenwald ist ein Stuck von dem Walde, so die Alten Herciniam nannten, wiewohl er kein oder wenig Harzbäume, sondern Eychen, Büchen und Birken trägt.“[2])

Der künstliche Anbau der Kiefer in der Rhein-Mainniederung selbst hat sehr frühzeitig begonnen. Die frühe Blüte wirtschaftlichen und kulturellen Lebens der alten Handelsstadt Frankfurt führte hier zu forsttechnischen Maßnahmen, zu denen sich die norddeutschen Staaten erst zwei bis drei Jahrhunderte später entschlossen. Die ersten Nadelholzsaaten, und zwar nicht allein von Kiefern, sondern auch von Fichten und Tannen fanden im Frankfurter Stadtwalde schon um 1420 statt. Der Samen dazu wurde aus Nürnberg bezogen. Der interessante Briefwechsel zwischen dem Nürnberger Samenhändler Cunz Hülpüchel und dem Rat der Stadt Frankfurt ist von Schwappach[3]) und Schott von Schottenstein[4]) ausführlich veröffentlicht. v. Schottenstein erwähnte bei dieser Gelegenheit, daß aus einer Bemerkung in den alten Stadtrechnungen hervorzugehen scheine, daß das Nadelholz damals nicht im dortigen Walde heimisch gewesen sei.

Durch die freundliche Vermittelung der Archivverwaltung erhielt ich die betreffenden Auszüge. Darin heißt es:

„1423 April 17:

Item 21 gulden umb 8 summern fychten samen und eim knechte der von Nurenberg myde herabe gwam, und zu lon, zu sewen und zu furen . . . als man hat tun sewen an eczlichen enden in der stede walde, zu versuchen, obe er wassen wulle.

1423 Mai 15:

„Item 7 ℔ 8 s. 1 heller hat man gebin ußwendig Sassinhusen zu zackern und den forhynsamen, der nulings uberblyben was, vollen zu sewen.“

[1]) L. Jacobi, D. Römerkastell Saalburg bei Homburg v. d. H. S. 177 ff.
[2]) A. a. O. S. 904.
[3]) Handb. d. Forst- u. Jagdgesch.
[4]) Baur's Monatsschrift 1866 p. 32.

Danach läßt sich aus der Bemerkung: „ob er wachsen wollte“ ein Schluß, wie ihn von Schottenstein für das Nadelholz im allgemeinen zieht, höchstens für die Fichte allein ableiten, die ja auch zweifellos dort nicht von Natur vorkam! Auch der Bezug der Samen von Nürnberg kann an sich noch nicht für das Fehlen der Kiefer sprechen, da man das auch anders erklären kann.

Aus dem erwähnten Briefwechsel und dem Umstande, daß stets ein „dannensewer“ von Nürnberg mitgeschickt wurde, geht nämlich hervor, daß die Technik der künstlichen Saat in Frankfurt unbekannt war, und es ist daher durchaus möglich, daß man den Samen deshalb gleichzeitig von dort bezog, wo Gewinnung des Samens und Kunst der Aussaat weiter entwickelt waren. In Nürnberg aber bestand bereits ein förmlicher Samenhandel. Schon 1368 hatte Peter Stromer dort die künstliche Nadelholzsaat ausgeführt.

Andere Umstände sprechen in hohem Maße dafür, daß die Kiefer in der Rhein-Mainniederung heimisch war.

Just Winkelmann berichtet in seinem Werke: „In der Grafschaft Catzenellenbogen (heutige hessische Provinz Starkenburg) giebt es viele Dannenwälder.“ Man darf vermuten, daß der gewissenhafte Gewährsmann auch hier eine besondere Bemerkung gemacht hätte, wenn diese „vielen Dannenwälder“ nur künstlich entstandene gewesen wären. Im übrigen haben wir auch nur für den Stadtwald von Frankfurt selbst, und nicht für das ihn umgebende hessische Gebiet Nachrichten von so frühen Kulturversuchen. Der Landgraf Wilhelm IV. ordnete solche, wie bereits erwähnt, für seine Länder erst 1659 zum ersten Male an.

Ein Wald bei Lorsch im Isenburgischen führte im Anfang des Mittelalters den Namen Forehahi.[1]) Ein gleichnamiger Forst wurde 1002 von Heinrich II. dem Bann des Bischofs von Worms unterstellt.[2]) Förstemann, die erste Autorität in dieser Beziehung, hält beide Namen für zweifellose Ableitungen aus dem Stamm foraha = Föhre.[3])

Endlich sind auch in der Oberförsterei Wolfgang (Stat. 683) 2 m tief im Ton wohlerhaltene Kiefernzapfen

---

[1]) Simon, Gesch. d. Hauses Ysenburg.
[2]) Böhmer, Urk. d. röm. Kaiser u. Könige S. 41.
[3]) Förstemann, Altdeutsch. Namenbuch.

aufgefunden worden. Auch heute kommt dort die Kiefer noch in hoher Vollendung und bedeutendem Alter vor.

Unumstößlich festgestellt ist das ursprüngliche Vorkommen der Kiefer im hl. Wald bei Hagenau. Obwohl dieser Punkt nicht mehr ins Erhebungsgebiet fällt, so liegt er doch nur 90 km weiter südlich auf den Sanden des Rheintals unter klimatisch wie standortlich so ähnlichen Verhältnissen, daß seine besser dokumentierte Geschichte auch zur Beurteilung der Frage für unser Gebiet mit herangezogen zu werden verdient.

In den allerersten Urkunden wird die Kiefer zwar nicht namentlich erwähnt, so z. B. 1385. Sie fällt damals noch unter das „Doupholz" ganz allgemein. Sie ist aber zweifellos schon vorhanden gewesen, denn 1425 wird „forlenholz" bereits als Bauholz verwendet, und es werden Verbote gegen das Aushauen des Kiens gegeben, der sich doch erst in höherem Alter bildet. An künstliche Einführung ist damals nicht zu denken, da man erst 1478 im Hagenauer Wald mit den ersten Kulturversuchen (Eichenpflanzung und Saat) begann. Übrigens finden sich auch noch vorgeschichtliche Zeugen in Form von Kiefernstöcken in Torfschichten unter dem Sandboden.[1])

Schluß: Die Kiefer kommt in der Rhein-Mainniederung an mindestens mehreren Stellen ursprünglich natürlich vor, sie fehlt dagegen von Natur in der bergigen Umgebung dieses Tieflandes!

Damit sind nun die Gebiete des urwüchsigen Vorkommens der Kiefer im Erhebungsgebiet erschöpft. In Westfalen und den Rheinlanden kommt dieselbe nach allen aktenmäßigen Quellen erst seit allerjüngster Zeit vor. Die Resultate der Erhebungen stimmen hier mit den Lokalfloren und allen Urteilen der pflanzengeographischen Werke so überein, daß sich kaum ein Zweifel dagegen erheben kann, daß wir es dort überall mit einem künstlichen Vorkommen zu tun haben.[2]) Eine weitere Beibringung geschichtlicher Belege für diese Landesteile erscheint daher nicht notwendig.

k) Die Beutnerei und die großen Kiefernheiden im Mittelalter.

Der historische Teil dieser Arbeit soll indessen nicht abgeschlossen werden, ohne noch eines mit der früheren Kiefern-

[1]) Nach Ney, Gesch. d. heilig. Forstes b. Hogenau 1890.

[2]) von Hagen-Donner, Die forstlichen Verhältnisse Preußens 1894 S. 31 u. 41.

bewaldung in engem Zusammenhang stehenden Wirtschaftszweiges zu gedenken, der eine alte und verbreitete Geschichte hat und sich überall an das Vorhandensein großer zusammenhängender, typischer Kiefernwaldungen geknüpft zu haben scheint. Es ist ein besonderer, jetzt untergegangener Zweig der Bienenzucht, der Zeidelbetrieb in Baumbeuten. Es wurden bei diesem Betrieb in besonders ausgewählten, alten Waldbäumen in einiger Höhe tiefe Höhlungen ausgestemmt, die zum Teil noch mit einem verschiebbaren Klotz und besonderem Flugloch versehen wurden, um dann diese sogenannten Beuten künstlich mit Bienenschwärmen zu besetzen. Die Zeideler oder Beutner bildeten in früheren Jahrhunderten ausgedehnte Zünfte und Genossenschaften, die ihre besonderen Ordnungen hatten, und die in den auf den Wald bezüglichen Urkunden häufig Erwähnung finden. Im Jahre 1895 ist dieser Betrieb nach seiner wirtschaftsgeschichtlichen Seite hin sehr eingehend von Dr. Max Wagner in seiner Schrift „Das Zeidelwesen und seine Ordnung im Mittelalter und in der neueren Zeit“ dargestellt worden. Diesem Werke sind die folgenden geschichtlichen Nachrichten über Sitz und Umfang der einzelnen Genossenschaften sämtlich entnommen.

Über die Wahl der Holzart zu den Beutebäumen schreibt Wagner zunächst Seite 10: „Die verschiedenen Holzarten eignen sich nicht alle gleich gut zu Beutebäumen. Die Kiefer wird als sehr gut tauglich besonders gerühmt, die Eiche wegen ihres Gerbsäuregehaltes meist ganz verworfen. Im allgemeinen dürften Laubhölzer, vielleicht Linde und Pappel ausgenommen, zu Beutebäumen wohl nicht hergerichtet sein.“

Colerus schreibt um 1600 von der Kurmark: „Hier hat man die Bienen in lauter Fichten (Kiefern) oder Kienbäumen, ich habe auch Bienen in hohlen Nußbäumen wohnen sehen.“

Die als Merkwürdigkeiten in Westpreußen noch erhaltenen Beutbäume sind ebenfalls lauter Kiefern.[1])

Eine ausgedehnte Beutnerei ist seit 1487 in der Lochauer Heide südlich von Schweinitz zwischen Elbe und Schwarzer Elster bekannt. Dort liegen heute noch die drei Oberförstereien Rosenfeld, Annaburg und Tiergarten in einem großen Komplex zusammen. Von 13914 ha Holzboden nahm die Kiefer 1890 dort noch 13720 ha, also 98% ein. Der Regierungsbezirk Merseburg hatte 1883 im Durchschnitt dagegen nur 64%!

[1]) Conwentz, Forstbot. Merkb. f. d. Provinz Westpreußen.

Ein uralter, schon von den Slawen herstammender Beutenbetrieb wird 1235 in der Markgrafenheide von Uebigau erwähnt. Ihre heutigen Reste sind in den Oberförstereien Dobrilugk und Liebenwerda enthalten. Auch dort ist die Kiefer die ausschließliche Holzart. Von 8463 ha Waldfläche nimmt sie allein 8274 ha oder 97% gegen 85% im Durchschnitt der zugehörigen Regierungsbezirke Frankfurt und Merseburg ein.

Im 15. Jahrhundert finden wir eine ausgedehnte Beutnereigenossenschaft zwischen Fürstenwalde, Storkow, Köpenick und Beeskow. Alljährlich am Sonntag nach Burchardi kamen die Beutner zu einer Gerichtssitzung in dem Dorfe „Kihnbaum jenseid dem Lubenberge“ zusammen „und schlemmen etliche Tage nacheinander“. Das zwischen jenen Punkten liegende Waldgebiet umfaßt die heutigen Oberförstereien: Kolpin, Friedersdorf, Rüdersdorf, Köpenick, Neubrück und Hangelsberg. Von 34970 ha Gesamtholzfläche gehören dort allein 34459 ha der Kiefer an. Das sind 99% gegen 90% im Durchschnitt der zugehörigen Regierungsbezirke Potsdam und Frankfurt!

Ein anderer Beutenbetrieb wird 1392 für die Görlitzer Heide bei Rothwasser und Siegersdorf erwähnt. Auch diese ist noch heute ein fast ausschließliches Kieferngebiet.

Eine alte „Büttner“-Genossenschaft bei Neustettin setzte als Strafe für Beraubung der Beutebäume folgendes fest: „Der soll ohne einige Gnade dem Henker überantwortet werden, welcher ihm alles sein Gedärm und Eingeweide umb die bestohlene Fichte (wieder Kiefer nach dortigem Sprachgebrauch) herumwinden und ihn hernach an selbiger erhenken soll!“ Von 4993 ha Holzboden gehören in der Oberförsterei Neustettin 3695 ha oder 75% dem reinen Kiefernwald an, während der Regierungsbezirk nur 69% im Durchschnitt enthält.

Sehr ausgedehnt war die Beutnerei in Westpreußen. Im Jahre 1772 betrug die Anzahl der Beutbäume noch rund 20000 Stück![1]) Auch dort liegt noch heute eins der größten, ausschließlichsten und typischsten Kieferngebiete, die wir in Deutschland überhaupt haben, die Tucheler Heide!

Wenn wir die Zahlen für die vorstehend zusammengestellten Waldgebiete mit den Durchschnittzahlen der zugehörigen Regierungsbezirke vergleichen, so finden wir, daß sie ohne

---

[1]) v. Pannewitz, D. Forstwesen von Westpr.

Ausnahme bedeutend über diesem Durchschnitt liegen. Das wird kein bloßer Zufall sein, sondern man muß annehmen, daß wir hier gerade uralte Kiefernwaldungen vor uns haben, in denen diese Holzart seit jeher fast ausschließlich den Waldbestand bildete, und die eben darum zur Gründung solcher Beutnereigenossenschaften die geeignetsten Grundlagen boten. Es sei damit der Ansicht entgegengetreten, die wohl hier und da geäußert worden ist, daß die großen Kiefernheiden der heutigen Zeit lediglich ein Kunstprodukt der schablonenmäßigen Kahlschlagwirtschaft seien. So wenig günstig sich auch diese Art des modernen Wirtschaftsbetriebes für die Erhaltung mancher natürlichen Mischformen erweist, so sind reine Bestände unter gewissen Einschränkungen und Bedingungen doch sicher auch in dem von Menschenhand unberührten Walde vorgekommen.

Keinerlei Nachricht haben wir von einem Beutenbetrieb im Westen. Die Zeidlerei wird vereinzelt, zwar auch bei Trier und im Reichswald bei Montjoie erwähnt, aber stets ohne Beuten, also in der einfachen Form der Bienenweide durch Hinaustragen der Stöcke in den Wald. Wagner sagt darüber: „Im ganzen westlichen Deutschland war, sei es aus Mangel an zusagenden Waldformen, sei es infolge der reichlicher vorhandenen römischen Kultur, mehr die häusliche Bienenzucht in Übung.“ Wahrscheinlich war es das erstere. Die lichte, sonnige Kiefernheide, die unter ihrem Schirm auf mageren Sandboden einen dichten Teppich blühenden Heidekrautes trägt, wo die Biene reich und mühelos ihre Nahrung findet, fehlte eben auch damals dem Westen! Deswegen ist der Beutenbetrieb gewissermaßen ein Leitfossil für die ursprünglichen Wuchsgebiete der großen Kiefernheiden geworden.

Zusammenfassung.

Fassen wir zum Abschluß der bisherigen Untersuchung die Ergebnisse derselben nun noch einmal kurz zusammen!

Das heutige natürliche Gebiet der Kiefer in Nord- und Mitteldeutschland zerfällt in einen großen geschlossenen Hauptkomplex im Osten und mehrere vorgeschobene Inseln im Westen.

Im Hauptkomplex bildete und bildet die Kiefer von jeher die Hauptholzart. Hier tritt sie fast ohne Ausnahme in allen größeren Waldungen auf, weil sie fast überall die

ihrem Gedeihen zusagenden Bedingungen findet. Hier neigt sie zur Bildung reiner Bestandsformen auf großen Flächen unter fast gänzlichem Ausschluß aller Mischholzarten. Hier entwickelt sie sich physiologisch und technisch zu einem hohen Grade von Vollkommenheit. Die **Westgrenze dieses Gebietes** läuft etwa von Wismar an der Lübecker Bucht in südlicher Richtung über Hagenow zur Elbe, folgt dann im wesentlichen dem Laufe dieses Stromes bis zur Mündung der Saale, um von dort auf deren östliches Ufer überzugehen. Im Saaleknie bei Rudolstadt überschreitet sie diesen Fluß nach Westen, um in zwei zungenartigen Ausbuchtungen den hohen Thüringer Wald auf seinen nördlichen und südlichen Vorbergen halb zu umfassen und endlich in ziemlich gerader Verlängerung ihrer ursprünglichen Nord-Süd-Richtung zwischen Koburg und Sonneberg auf bayerisches Gebiet überzutreten.

In den westlich davon vorgeschobenen **insularen Verbreitungsgebieten** ist das urwüchsige Vorkommen der Kiefer dagegen ein mehr oder minder sporadisches. Sie tritt ursprünglich in diesen Gebieten nur an vereinzelten Stellen auf, weil die natürlichen Verhältnisse ihrer Verbreitung und Erhaltung hier offenbar nur selten günstig genug waren. Diese Fälle sporadischen Vorkommens fügen sich indessen nach Häufigkeit und Dichtigkeit zu gewissen selbständigen, getrennten Wuchsgebieten zusammen, welche deren besondere Ausscheidung und Umgrenzung möglich machen. Das größte dieser inselartigen Verbreitungsgebiete liegt im **nordwestdeutschen Tiefland** etwa zwischen den Eckpunkten Harburg-Diepholz-Gifhorn-Helmstedt-Letzlinger Heide-Göhrde. Ein **zweites, am Harz** um Wernigerode, beschränkt sich nur auf wenige Punkte in einem eng zu umschreibenden Gebiet. Eine **dritte solche Insel** zieht sich in einem **schmalen Band** von Eisenach bis in die Nähe von Marburg **durch das hessische Bergland,** und eine **vierte** nimmt die große **Niederung ein, welche Rhein- und Main-Tal** bei ihrer Vereinigung zwischen Taunus und Odenwald bilden.

Es möge hier jedoch bemerkt werden, daß einer solchen Unterscheidung in Haupt- und insulare Gebiete natürlich etwas Willkürliches anhaften muß. Tatsächlich bildet ja jeder Wald, vom nächsten Wald durch Felder, Wiesen oder Wasserflächen getrennt, eine Insel für sich; tatsächlich bilden selbst in einem und demselben zusammenhängenden Walde die Bestände einer

Holzart, getrennt durch Bestände einer anderen Art, solche selbständigen Inseln. Die größere oder geringere Entfernung aber ist dabei oft nur etwas ganz Zufälliges, Graduelles, und kann eigentlich nicht zum prinzipiellen Kriterium gemacht werden. Eine Scheidung erschien aber zum Zwecke einer Darstellung notwendig, welche so weit wie möglich ins Kleine gehen und Gleichartiges doch auch zusammenfassen soll. Wollte man aber z. B. die große nordwestdeutsche Insel urwüchsigen Vorkommens mit dem östlichen Hauptgebiet zusammenziehen, was ja natürlicher erscheinen könnte, so würde man sehr Ungleichartiges miteinander verbinden. Nach Frequenz, wie nach Massenhaftigkeit des Vorkommens, nach standörtlichen und klimatischen Wachstumsbedingungen trägt dieses Verbreitungsgebiet einen ganz anderen Charakter wie das ostelbische. Daher erschien es richtig, dies auch kartographisch zum Ausdruck zu bringen. Gleiches gilt in noch schärferem Grade auch für die anderen Inseln.

III. Erklärungsversuch für das natürliche Verbreitungsgebiet der Kiefer.

Die wissenschaftliche Forschung wird als ihr letztes Ziel nach Feststellung der Tatsachen immer noch die Erklärung ihres kausalen Zusammenhanges erstreben. Auch wenn diese Erklärung nicht mit denselben exakten Hilfsmitteln gegeben werden kann, wie dies für die Feststellung der Tatsachen verlangt werden muß, so verlangt die Frage nach dem Warum eine Beantwortung. In der Pflanzengeographie aber ist, angefangen von den Arbeiten eines Humboldt, De Candolle, Grisebach, Sendtner bis auf die neueren Forschungen, für die Erklärung der natürlichen Verbreitungsgrenzen noch keine wirklich exakte Methode gefunden worden. In jeder Gegend wirken eben alle Faktoren, welche das Wachstum der Pflanze bedingen und ermöglichen, nicht einzeln, sondern als Summe, und zwar als unzerlegbare Summe auf dieses ein. Die Wirkung der Wärme läßt sich wohl im Laboratorium von der des Lichts experimentell trennen und erforschen, in der Natur aber nicht! Zu beiden kommen hier noch andere Faktoren: Luftfeuchtigkeit, Niederschlagsmenge,

physikalische und chemische Bodenbeschaffenheit. Sie alle bedingen zusammen als Ganzes das Vorkommen der Pflanze. Da es außerdem wahrscheinlich ist, daß sich einzelne Faktoren bis zu einem gewissen Grade gegenseitig ergänzen und vertreten können, da man z. B. beobachtet, daß Pflanzen aus kühleren Gegenden in den wärmeren die feuchteren Böden aufsuchen und umgekehrt, oder daß z. B. dieselbe Art auf besseren Böden eine größere Beschattung erträgt wie auf geringeren, so wird das Problem dadurch noch verwickelter und exakten Messungen und Berechnungen noch unzugänglicher, um so mehr, als auch die klimatischen Daten, welche für die Pflanzengeographie besonders wichtig sind, so z. B. die Sonnenscheinstatt der Schatten-Temperaturen und anderes mehr, bisher noch ganz ungenügend erforscht sind. So viel ist freilich ziemlich sicher, daß Wärme- und Niederschlags-Verhältnisse bei vielen Artengrenzen so stark in den Vordergrund treten, daß die anderen Faktoren demgegenüber nur eine sehr untergeordnete Stellung einnehmen. Zweifellos ist es auch, daß es für alle Arten klimatische Grenzwerte gibt, über die hinaus die natürliche Erhaltung und Verbreitung der Art unmöglich wird. Das schärfste Kennzeichen der Erreichung dieser Grenzwerte ist das Nachlassen des Höhenwuchses: Die Baumform sinkt zur Strauchform herab, ja unter Umständen geht das schließlich so weit, daß die ganze Sproßachse sich überhaupt nicht mehr über den Boden erhebt, sondern, über diesen hinkriechend und von Moosen und Flechten überwuchert, nur noch wenige kurze Zweigchen an die Oberfläche sendet.[1]) Dieses Herabsinken von der normalen zur Krüppelform findet indessen nach den Beobachtungen von Borggreve und Heinrich Mayr nicht nur an der Kälte-, sondern auch an der Wärme-Grenze statt. Während dort aus der abgekürzten Vegetationszeit und dem infolgedessen bis auf ein Minimun herabgesetzten Energiequantum neben gewissen mechanischen, namentlich Wind-Wirkungen, also aus klimatischen Ursachen, das Nachlassen des Wuchses unmittelbar folgt, geschieht es hier mittelbar dadurch, daß durch die erhöhte Wärmezufuhr die produktive Tätigkeit auf Kosten der vegetativen überhand nimmt: die Pflanze erschöpft sich durch frühzeitiges, häufiges und überreichliches Samentragen; die zum Wachstum nötigen Reservestoffe werden statt zu diesem zur Fruktifikation

[1]) Kihlmann, Pflanzenbiolog. Studien aus Russ. Lappland.

verbraucht, und die in diesen aufgespeicherte Energiemenge geht beim Samenabfall dem Individuum verloren.[1])

Wir sehen nun aber nur in gewissen Fällen, daß die Pflanzen, vor allem unsere Waldbäume, bis zur Grenze ihres ursprünglichen Verbreitungsgebietes wirklich die angegebenen Formen durchlaufen, und daß sie sich am äußeren Rande dieses Gebietes nur noch in Zwerg- oder Krüppel-Formen finden. Diese seltenen Fälle sind jene, in welchen einzelne Baumarten entweder im Gebirge bis zur oberen, oder im hohen Norden bis zur polaren Grenze des Baumwuchses überhaupt gehen. In unserem Gebiet tritt dieser Fall unter den Waldbäumen nur bei der Fichte in der Hochgebirgsregion des Riesengebirges und des Brockengipfels ein. Wir müssen also annehmen, daß in anderen Fällen die natürlichen Verbreitungsgrenzen nicht mit tatsächlichen klimatischen Grenzen zusammenfallen. Und daß dem in der Tat so ist, beweist der Umstand, daß viele Pflanzen, über die Grenzen des natürlichen Vorkommens hinaus künstlich angebaut, noch immer die Bedingungen zu Wachstum und Gedeihen, ja sogar selbst zur natürlichen Fortpflanzung zu finden vermögen. Auch bei der Kiefer ist dies durchaus der Fall, wie aus ihrer weiten westlich und nordwestlich vorgeschobenen Anbauzone und einzelnen im vorhergehenden mitgeteilten Angaben hervorgeht. Wohl ist im allgemeinen für denjenigen, der ihren Wuchs und ihre Vollkommenheit im natürlichen Verbreitungsgebiet kennt, ein Nachlassen dieser beiden im Westen unverkennbar, die Bedingungen zum Leben und Gedeihen, sowie zu ihrer Fortpflanzung findet sie indessen noch überall, und zwar nicht nur bis zur Grenze des Erhebungsgebietes, sondern noch darüber hinaus, da sie nach Willkomm sogar noch in den Niederlanden bedeutende Waldungen bilden soll.

Es bleiben damit nur noch zwei Erklärungen übrig: Entweder die Grenze ihres heutigen urwüchsigen Vorkommens ist durch künstliche Einwirkungen verschoben, oder aber, es muß noch andere natürliche Faktoren außer Klima und Bodenverhältnissen geben, welche diese Grenze mitbestimmt haben.

Tatsächlich ist die erstere Anschauung auch in der Literatur durch E. H. L. Krause vertreten worden. Als Krause für Nordwestdeutschland auf Grund seiner Forschungen die Linie

---

[1]) R. Hartig, Lehrb. d. Anatomie u. Physiologie d. Pflanzen S. 252 f. u. 265.

Rostock-Geesthacht-Göhrde-Drömling-Harz, welche nur mit der Grenze des Hauptgebietes in der vorliegenden Arbeit annähernd übereinstimmt, als westlichste Grenze gefunden hatte, jenseits deren die Kiefer im Mittelalter vollständig gefehlt habe, fiel ihm die Ähnlichkeit im Verlauf dieser Linie mit der Siedelungsgrenze zwischen Germanen und Slawen auf, und er versuchte zwischen diesen beiden Linien einen ursächlichen Zusammenhang herauszufinden. Da ihm bekannt war, daß Reste von untergegangenen Kiefernwäldern in den Mooren Nordwestdeutschlands zahlreich gefunden waren, so nahm er an, daß die Kiefer bei Beginn historischer Zeit dort noch häufig vorgekommen, daß sie aber durch den germanischen Weidebetrieb und vor allem durch das dabei häufige Abbrennen des Waldes allmählich ausgerottet worden sei. Er nimmt nämlich an, daß das Laubholz durch seine Stockausschlagfähigkeit gegen derartige Beschädigungen eine größere Reproduktionsfähigkeit vor dem Nadelholz, hier der Kiefer, besessen habe und so im Laufe der Jahrhunderte schließlich allein übrig geblieben wäre, während die Kiefer vollständig vernichtet wurde. Östlich der Elbe seien zwar von den slawischen Stämmen die Wälder zum gleichen Zwecke ähnlich behandelt worden; in dem dort dünner besiedelten Gebiet aber sei die Nutzung nicht so oft auf dieselbe Stelle wiedergekehrt, und daher habe sich dort die Kiefer erhalten können.

Nachdem nun in der vorliegenden Arbeit der weitere Verlauf der Kieferngrenze an Elbe und Saale entlang, zwischen Thüringer- und Franken-Wald hindurch, festgestellt ist, wird die Übereinstimmung dieser Linie mit der slawisch-germanischen Siedelungsgrenze noch viel überraschender! Der Verlauf des limes sorabicus, der zu Karls des Großen Zeiten diese bezeichnete, ist auf der beigegebenen Karte zum Vergleich mit eingetragen worden.[1])

Der Krause'schen Erklärung ist nichtsdestoweniger folgendes entgegenzuhalten: Zunächst hat sich tatsächlich gezeigt, daß westlich von der besagten Linie nicht alle urwüchsigen Kiefernbestände fehlen, sondern daß sie sich in mehreren größeren inselartigen Gebieten sporadisch noch vor Beginn jeglicher künstlichen Waldkultur nachweisen lassen. Wollte man diese

---

[1]) v. Meitzen, Siedelung und Agrarwesen der Westgermanen. Berlin 1895 Bd. 1 S. 37.

nach Krauses Anschauung etwa als die Reste auffassen, die sich mehr oder minder zufällig aus jener waldvernichtenden Wirtschaftsperiode gerettet haben, so müßte die Verteilung dieser Reste doch eine viel zufälligere sein und nicht so deutlich den Charakter einer örtlichen Gruppierung tragen, auf deren natürliche Ursache ich später noch näher zurückkommen werde. Wie wäre aus einer solchen Annahme heraus das gänzliche Fehlen solcher Reste in den weiten, zwischenliegenden Gebieten zu erklären, die doch ebenso germanisch besiedelt und bewirtschaftet worden sind wie die inselartigen Gebiete, in denen sich solche Reste verhältnismäßig zahlreich und nahe beieinander erhalten haben? Wie wäre vor allem in einer so frühzeitig und dicht bevölkerten Gegend, wie im Flußtal des Rheins, gerade die Erhaltung urwüchsiger Kiefernbestände möglich gewesen, wie sie für den heiligen Forst von Hagenau unumstößlich beurkundet sind?

Außerdem ist aber noch von einem anderen Gesichtspunkt aus die Krause'sche Erklärung höchst unwahrscheinlich. Die Beobachtung lehrt nämlich, daß Waldbrände niemals die Wiederansiedlung der Laubhölzer, vor allem nicht der edleren Laubhölzer, wie Eiche und Buche, auf Kosten des Nadelholzes begünstigen. Das Reproduktionsvermögen durch Stockausschlag tritt bei solchen Brandflächen vollständig hinter einer andern Art der Wiederbewaldung zurück, die mit großer Regelmäßigkeit und oft überraschender Schnelligkeit erfolgt, dem Samenanflug! In der Regel folgen sich die Holzarten nach der Leichtigkeit und Massenhaftigkeit ihres Samens: Sahlweiden, Aspen und Birken zuerst, dann Kiefer oder Fichte, zuletzt erst Buche und Eiche. Es ist eine jedem Forstmanne bekannte Tatsache, daß Weide und Brandwirtschaft stets die edleren Holzarten auf Kosten der Weichhölzer und des Nadelholzes verdrängen und nicht umgekehrt! Wenn die Raubwirtschaft jener vergangenen Zeiten die Kiefer aus dem Westen künstlich verdrängt hätte, dann ist es zum mindesten sicher, daß wir beim Beginn der historischen Zeit nicht jene Eichen- und Buchenwälder im westlichen Deutschland gehabt hätten, die das Staunen der Römer und der ersten christlichen Missionare erregten. Die Eiche und die Buche würden dann zweifellos mit der Kiefer, vielleicht schon vor ihr, verschwunden sein! Krause weist in seiner Erklärung auf eine Analogie im hohen Norden hin, wo nach Kihlmanns eingehenden Studien an vielen

Stellen die Kieferngrenze in Russisch Lappland durch Waldbrände und schonungslosen Hieb künstlich zurückgedrängt worden ist. Dort haben wir es indessen mit der Polargrenze des Holzwuchses überhaupt zu tun, wo eine Wiedereroberung durch Anflug natürlich unendlich viel schwerer ist, da Samenreife und günstige Keimungsverhältnisse nur äußerst selten eintreten. Übrigens berichtet Kihlmann trotzdem an mehreren Stellen von einem solchen natürlich hier sehr spärlichen Wiederanflug der Kiefer auf ehemaligen Brandflächen. Daß das Laubholz an den Platz des verdrängten Nadelholzes getreten sei, davon wird nirgends etwas erwähnt. Kihlmann sagt nur, daß mit der Kiefer der Wald überhaupt verschwunden ist. Dagegen finden sich bei ihm andere sehr bemerkenswerte Beobachtungen über die südlicheren Gegenden, welche die Tatsache erhärten, daß da, wo die Kiefer noch reichlich und oft Samen trägt, der Brandbetrieb ihrer Verbreitung geradezu Vorschub leistet. Dort heißt es auf Seite 256: „Der Verbreitung und Häufigkeit der Fichte wird in südlicheren Teilen des nordischen Waldgebietes wohl durch keine Macht in höherem Grade entgegengearbeitet, als durch die Waldbrände. In Finnland haben nach Blomquist dieselben eine völlige Umgestaltung der Wälder herbeigeführt, indem sie die Verbreitung der Kiefer begünstigten und die Fichte in großen Bezirken auf die Moräste zurückdrängten.“ Und auf Seite 257 über das nördliche Schweden: „Wahrscheinlich ist der größte Teil der Waldgegenden der Provinz durch Waldbrände heimgesucht worden. Wir haben nämlich im Waldlande keine Waldgegend angetroffen, in der nicht Spuren älteren oder jüngeren Brandes nachweisbar waren. Die Verbreitung der Kiefer ist durch diese Umstände in hohem Grade auf Kosten der Fichte begünstigt worden.“ In seiner Geschichte der Vegetation Schwedens schreibt Gunnar Andersson in Englers botanischem Jahrbuch 1897 Seite 467: „In solchen Gegenden, die sich aus irgend einer Ursache, gewöhnlich nach Waldbränden, der Vegetation eröffnen, erscheint in der Regel die Birke zuerst, aber noch unter dem Schutz der jungen Birken strebt die Kiefer empor und erstickt bald jenen Baum.“

Es fragt sich nur, ob man der Übereinstimmung der Kiefernwestgrenze, d. h. der Westgrenze des großen Hauptgebietes, mit der slawisch-deutschen Grenze, wie sie durch den limes sorabicus unter Karl dem Großen festgelegt wurde, nicht

noch eine andere Deutung geben könnte. Es wäre in der Tat wunderbar, wenn zwei nahezu 500 Kilometer lange Linien so übereinstimmen sollten, ohne daß ein innerer Zusammenhang zwischen ihnen bestände!

Da liegt nun der Gedanke nahe, daß sich die Abgrenzung der beiden Völkerschaften und ihrer Besiedelungsgebiete an die Scheidelinie des überwiegenden Nadelholzgebietes vom ausgesprochenen Laubholzgebiet angeschlossen haben könnte, so daß also nicht die Besiedelung der verschiedenen Völkerschaften die Westgrenze der Kiefer, sondern die Verschiedenheit der Vegetation die politische Abgrenzung bestimmt hätte. Der Gedanke besitzt nichts Unwahrscheinliches: es wird den Viehzucht treibenden Germanen sicher bekannt gewesen sein, daß der Laubholzwald die üppigeren Weiden und kräftigeren Ackerböden lieferte, mit denen der arme Sand der Kiefernheiden nicht konkurrieren konnte, und es kann da nur sehr erklärlich erscheinen, daß sie vor den von Osten herandrängenden Slawen nur so weit zurückgingen, bis sie, an der Grenze zwischen fruchtbarerem und unfruchtbarerem Gebiet angekommen, dort nun energischen Widerstand leisteten und sich nicht weiter drängen ließen. Es möge hier auch noch besonders erwähnt werden, daß auch in Süddeutschland für den römischen Limes, an einer Stelle, wo derselbe einen eigentümlichen Umweg macht, ganz ähnliche Motive für die Abgrenzung zur Erklärung herangezogen sind.[1]) Daß die rein geographischen Scheidelinien des Elb- und Saale-Stromes in diesem Falle übrigens ebenfalls eine Rolle spielten, ist wohl anzunehmen. Was hier in letzter Linie entscheidend gewesen sein mag, wird sich kaum bestimmt sagen lassen.

Der Gedanke, daß die jahrtausendlange Einwirkung des Menschen und seiner Wirtschaft den Zustand und die Verteilung unserer Wälder nicht unerheblich verändert und die Erhaltung und Verbreitung der einen Holzart vor der anderen verschiedenartig beeinflußt haben mag, ist freilich so natürlich, daß man ihn nicht von der Hand weisen darf.

Man darf dabei aber auch nicht außer acht lassen, daß die zweifellos einschneidendsten Änderungen erst in die neuere Zeit und mit dem Beginn einer eigentlichen Forstwirtschaft zusammenfallen. Vor allem ist es der künstliche Anbau, der nicht

[1]) R. Gradmann in Peterm. Geogr. Mitt. 1899 III.

urwüchsige Holzarten einbrachte und dann selbstverständlich besonders pflegte und bevorzugte, der hier die natürlichen Verhältnisse vollständig verschob und immer noch zu verschieben im Begriff ist.

Was vorherging, wird wohl vielfach in seiner Wirksamkeit überschätzt. Wir dürfen nicht vergessen, daß der Plenterbetrieb, und gerade die regellose Form desselben, welche vom Anfang aller Waldnutzung bis zum Beginn der modernen Forstwirtschaft überall die herrschende Betriebsform gewesen ist, dem Urwald selbst sehr nahe kommt und wie keine andere Form geeignet ist, die verschiedenen Bedürfnisse aller am Ort naturwüchsigen Holzarten zu befriedigen und ihre Erhaltung zu sichern. Die früher einmal und heute in Laienkreisen noch vielfach herrschende Anschauung vom Urwald als einem finsteren und gleichmäßig dicht geschlossenen Bestand alter Riesenbäume ist durch die neueren Forschungen gründlich widerlegt worden und wäre auch mit den physiologischen Anforderungen unserer weit verbreiteten Lichtholzarten durchaus unvereinbar. Wenn man nun selbst zugibt, daß der Plenterbetrieb des Mittelalters, wie die vielen Klagen über den Mangel an haubarem Holz beweisen, sehr scharf und oft in den Bestand eingriff, so wird man doch den damaligen Waldzustand, abgerechnet die geringere Zahl und Stärke der ältesten Baumklassen, immer noch für eine dem Urwald mindestens nahe kommende Waldform halten dürfen. So sehr auch zuzugeben ist, daß im einzelnen und namentlich, was den flächenweisen Anteil der einzelnen Holzarten anbetrifft, nicht unbedeutende Verschiebungen auch während dieser Zeit eingetreten sein mögen, für die es an manchen Stellen sogar an historischen Nachrichten nicht fehlt, so spricht andererseits doch nichts dafür, daß auf diese Weise in größeren Gebieten neue Holzarten eingewandert oder alteinheimische vollständig verschwunden sein könnten, wenn man von einigen Arten, wie Taxus baccata, Sorbus torminalis und domestica, absieht, die wegen ihrer standörtlichen, klimatischen und physiologischen Besonderheiten zweifellos von jeher nur vereinzelt aufgetreten sind.

Je weiter man aber geschichtlich zurückgeht, desto geringer darf man auch die Einwirkung des Menschen auf den Wald veranschlagen. Wenn man auf die Weide- und Brandwirtschaft zur Zeit des Nomadentums zurückgreift, so darf man nicht vergessen, daß ein solches Nomadenleben überhaupt nur bei geringer Bevölkerung möglich ist. Es ist jedenfalls falsch, anzunehmen,

daß der Waldbestand durch eine häufige Wiederkehr zu stark in Mitleidenschaft gezogen worden sei. Wie hätten Wisent, Ur, Bär und Elch sich sonst in einer fortwährend beunruhigten Gegend ohne große zusammenhängende Waldungen halten können? Noch zu Cäsars Zeiten waren die Germanen zwar Nomaden, aber schon im letzten Stadium dieses Entwickelungsabschnitts begriffen, denn Tacitus fand sie bereits überall fest angesiedelt. Und jene Schriftsteller sowie Plinius entwerfen doch ein Bild Deutschlands, das, alle etwaigen Übertreibungen abgerechnet, den Typus eines überwiegenden Waldlandes mit voller Schärfe bietet: „terra, etsi aliquanto specie differt in universum tamen aut silvis horrida aut paludibus foeda". Damals gab es noch riesige Eichenwälder, deren einzelne Bäume so stark waren, daß sie, zu Kähnen ausgehöhlt, 30 Mann zu tragen vermochten, und Plinus berichtet von ihnen, daß sie in Nordwestdeutschland „altissimae" seien, also gerade dort, wo auch noch heute die Eiche besonders vorherrscht und gedeiht. Cäsar fand noch einen mächtigen Wald, dessen Breite er auf 9 Tagereisen angibt und dessen Länge in 60 Tagereisen nicht zu durchmessen sei! Und so werden noch viele andere umfangreiche Wälder in den Schriften jener Zeit erwähnt.

So lange, als nicht eine planmäßige Wirtschaft mit künstlicher Verjüngung die natürlichen Verhältnisse vollständig und dauernd nach willkürlichen Gesichtspunkten umzugestalten begann, hat es sicher überall einen Grundstock unberührter oder doch in seiner Zusammensetzung alle ursprünglichen Holzarten repräsentierender Wälder gegeben, von denen aus alsbald die bisher genutzten und dann sich selbst überlassenen Flächen natürlich wiederbewaldet wurden. Die Natur stellt eben überall den Urzustand her, wenn sie nicht immer wieder künstlich daran gehindert wird; es ist nicht nur ein dichterischer Gedanke, sondern es liegt ein gut Teil naturwissenschaftlicher Wahrheit in dem Wort: „Die Elemente hassen das Gebild der Menschenhand." Der Forstmann kann solche Beobachtungen im Walde oft genug machen. Auf großen Flächen der unteren Lagen des Taunus, u. a. in der Oberförsterei Cronberg, hat die nassauische Forstverwaltung vor jetzt 80 bis 90 Jahren auf ehemaligen Laubholzböden, die durch übertriebene Weide und Hutung stark rückgängig geworden waren, in damals ganz richtiger Überlegung zur Erholung des Bodens die anspruchslose Kiefer aussäen lassen. Diese reinen Kiefernbestände sind

ganz gut gediehen und haben ihren Zweck vollkommen erfüllt. Schon jetzt findet sich nun in ihnen überall ein oft geradezu erstaunlich dichter, natürlich hinein gelangter Unterwuchs von Eichen und Buchen, der bei der jetzt immer lichter werdenden Stellung des Oberholzes teilweise so gedeiht, daß man bereits die Frage erwogen hat, ob nicht einfach durch langsamen Aushieb der Kiefer der Neubestand aus ihm gebildet werden soll. Zweifellos würden jene Flächen, sich selbst überlassen, in wenigen Generationen wieder dieselben gemischten Buchen- und Eichenbestände tragen, die ehedem auf ihnen wuchsen. Solche und ähnliche Fälle sind im Leben des Waldes nicht selten zu beobachten. Man darf die Einwirkung des Menschen, solange sie nicht dauernd wird, gegenüber dem Rückbildungsbestreben der Natur nicht überschätzen. Die Erhaltung der anspruchsvolleren Holzarten, wie Eiche, Esche, Ahorn und auch der gegen Bodenverwilderung durch Mißwirtschaft recht empfindlichen Buche, für die wir historische Nachrichten durchs ganze Mittelalter bis zur Neuzeit in Gegenden finden, in denen sie noch heute vorkommen, und die, wenn auch vielleicht hier und dort recht selten geworden, doch auch heute noch nirgends auf größeren Gebieten ganz fehlen, wie es die statistischen Erhebungen deutlich gezeigt haben, sprechen mit größter Wahrscheinlichkeit dafür, daß eine wesentliche künstliche Verschiebung der Verbreitungsgrenzen nach rückwärts wenigstens bei unseren häufigeren Holzarten nicht stattgefunden hat.

Diese Überzeugung wird sich besonders verstärken, wenn für Verteilung und Grenzen der Holzarten, im vorliegenden Falle der Kiefer, auch befriedigende natürliche Gründe zu finden sind.

Klima und Boden können, wie bereits gesagt, diese Verteilung allein nicht begründen, wohl aber bilden sie den Hintergrund, auf dem sich ein natürlicher Entwickelungsprozeß abspielte, der der Kiefer schließlich nach jahrtausendlanger Dauer allmählich ihre heutige Eingrenzung gab: es ist der „Kampf ums Dasein!“ Schon Borggreve hat in seiner Abhandlung über „Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der wichtigeren Waldbaumarten innerhalb Deutschlands“ nachdrücklich darauf hingewiesen, wie gerade bei den Holzarten dieser „Kampf ums Dasein“ oft das Entscheidende sein und ihre Abgrenzung in erster Linie bestimmen müsse, im einzelnen ist er jedoch auf die Erklärung der Grenzlinie aus diesem Gedanken heraus nicht eingegangen.

Um dies zu tun, müssen wir zunächst einen Blick auf die eigentümliche Geschichte werfen, welche unsere ganze heutige Flora, und damit auch unsere Waldbaumflora, durchgemacht hat. Bekanntlich wurde die gegenwärtige geologische Periode von mehreren gewaltigen, merkwürdigen Klimaschwankungen eingeleitet, die ihre Wirkung in einer mehrmaligen Vereisung eines großen Teiles von Nordeuropa äußerte. Es werden jetzt im allgemeinen drei solcher Eiszeiten mit entsprechend zwei Interglacialzeiten angenommen, in welchen das Eis sich wieder vollständig nach Norden zurückzog und, wie uns die Pflanzenfunde aus jenen Zeiten beweisen, sogar ein milderes, wärmeres Klima eintrat, als wir es heute haben. So kamen damals Platanus und Juglans in Deutschland vor, und Ilex wuchs noch bei Cottbus, also in Gegenden, in denen diese Pflanzen heute in wildem Zustande aus klimatischen Gründen nicht imstande wären, sich zu erhalten und zu verbreiten. Eine dritte Eiszeit löste schließlich dieses wärmere Klima ab. Die Grenzen der einzelnen Vereisungen sind noch nicht überall genau festgestellt. Die erste Vereisung gilt als die größte und umfaßte Skandinavien, England, Dänemark, den größten Teil von Rußland und das ganze norddeutsche Tiefland bis zum Harz und bis nach Sachsen hinein. Aber auch die dritte, kleinere Vereisung erreichte noch immer die norddeutschen Küstenländer. Die Wirkungen, welche diese klimatischen Verhältnisse auf die Entwickelung der Flora ausgeübt haben, sind erst in den letzten Jahrzehnten besonders in Skandinavien und Dänemark von Nathorst, Steenstrup und Gunnar Andersson durch die großartigen Untersuchungen pflanzenführender quartärer Ablagerungen in den Hauptzügen klargelegt worden. Danach fand die Wiederbesiedelung des vom abschmelzenden Eise freigegebenen dortigen Landes hauptsächlich von Südwest her statt, wo damals eine Landverbindung zwischen Dänemark und Schweden bestand. Es lassen sich nun in dieser Besiedelung verschiedene Perioden unterscheiden, die an jedem Ort aufeinander folgten und deren Repräsentanten, in breiten Zonen hintereinander ankommend, dem abschmelzenden Eise immer in gewissem Abstande nachfolgten. Es war dies 1. dem Eisrande zunächst die Dryasperiode, vertreten durch lauter hochnordische Arten, 2. die Birkenperiode, 3. die Föhrenperiode, 4. die Eichenperiode und 5. die Buchenperiode. Die Fichte kam in Skandinavien von Nordosten und wahrscheinlich noch später wie die Buche.

Man kann sich nicht verhehlen, daß in dieser Reihenfolge ein ganz natürliches Verhältnis zum Ausdruck kommt: Die Holzarten erscheinen nämlich nacheinander nach dem Grade ihres Wärmebedürfnisses. Und diese Aufeinanderfolge ist eigentlich so selbstverständlich, daß man sie sich kaum anders denken und in großen Zügen eine ganz ähnliche, wenn nicht gar die gleiche, auch für Deutschland finden wird. Wenn diese Holzarten wirklich in obiger Reihenfolge und in Dänemark wie in Skandinavien von Südwesten eingewandert sind, dann müssen sie sicher über Deutschland gekommen sein, und dann werden sie höchstwahrscheinlich auch in gleicher Reihenfolge hindurch- bzw. eingewandert sein! Noch sind die Untersuchungen darüber bei uns erst im Anfange begriffen, das Vorhandensein der Dryasperiode ist aber bereits an verschiedenen Orten durch Funde einer Polarflora festgestellt. Auch C. A. Webers Untersuchungen mehrerer interglacialer Moore bei Grünenthal und Fahrenkrug in Holstein, bei Lauenburg, und bei Klinge in der Nähe von Cottbus haben ganz ähnliche Verhältnisse wie für die erste postglaciale Zeit in Skandinavien festgestellt.

Weber schreibt darüber: „Zuerst erscheinen überall, wo eine botanisch stratigraphische Untersuchung die Verhältnisse klargelegt hat, Birken- und Föhrenwälder, die dann durch dichte Fichtenwälder zurückgedrängt werden, in der Umgebung der Gewässer vorherrschend Laubholz, hauptsächlich aus Eichen, Hainbuchen und Erlen gebildet, dazwischen Linden, Ahornarten, Hülsen, Eiben, gelegentlich Buchen in hervorragender Zahl usw. Dann wieder ein langsames Vordringen der Föhre und eine allmähliche Verödung der Pflanzenwelt, die bis zu dem mehrfach beobachteten Auftreten von arktischen Pflanzen fortschreitet.“*) Wir sehen also, bei jedem Nahen und Schwinden des Eises wiederholt sich der Wechsel der Holzarten in großen Zügen immer wieder von neuem.

Rechnet man nun dazu noch die zahlreichen, schon oft erwähnten Funde von untergegangenen Kiefernwäldern in den jüngeren Mooren Nordwestdeutschlands, welche eine größere Verbreitung und Häufigkeit der Kiefer in weit zurückliegenden Zeiten nachdrücklich bezeugen, so kann es kaum noch zweifelhaft sein, daß nach der letzten Vereisungsepoche auch für unser Erhebungsgebiet einmal eine ähnliche Föhrenperiode bestanden

*) Abhandl. d. Naturw. Ver. z. Bremen 1896 Bd. XIII Heft 3.

haben wird wie in den dänischen und skandinavischen Ländern. Die Eiche und die Buche fanden jedenfalls bei ihrem Wärmebedürfnis sicher keine Vorkommensmöglichkeit in unserem Erhebungsgebiet, als der Rand jener ungeheueren Eismassen nur etwa 350 bis 400 km von dessen Südgrenze entfernt lag.

Als nun aber mit zunehmender Wärme das Eis sich in nördlicher Richtung zurückzog, begannen auch sie ihre Einwanderung, und nun mußte die Kiefer mit den neuen Ankömmlingen, die Boden und Wuchsraum auch für sich beanspruchten, den Kampf ums Dasein aufnehmen. Da im Süden die hohen Bergketten der Alpen und Karpathen eine lange Sperre bildeten, vollzog sich die Einwanderung höchstwahrscheinlich unter dem Einflusse des milden atlantischen Klimas von Südwest aus Frankreich und Spanien.

Die Kiefer brachte für diesen Kampf als Waffen vor allem ihre Anspruchslosigkeit an die Bodengüte, dann ihre Unempfindlichkeit gegen Frost und Dürre, eine reichliche Samenerträgnis und leichte Samenverbreitung mit, ihre größte und entscheidende Schwäche aber lag in ihrem hohen Lichtbedürfnis, das längere Überschattung, nicht einmal von der eigenen Art, viel weniger noch von den dichter belaubten Laubhölzern erträgt.

Die Eiche dagegen und vor allem die Buche waren für diesen Kampf im Vorteil gerade durch das, was der Kiefer fehlte, durch ihr größeres Schattenerträgnis. Hierzu kam noch ihre große Reproduktionskraft gegen Beschädigungen, eine leichte natürliche Verjüngungsfähigkeit und ihre Überlegenheit im Höhenwuchs auf allen besseren Böden und wärmeren Lagen. Ihre Schwächen waren relativ hohe Ansprüche an die Bodengüte und Empfindlichkeit gegen Spätfröste während des Jugendstadiums.

Der hauptsächlichste Kampf hat sich wohl zwischen der Buche und der Kiefer abgespielt, wie man auch aus dem heutigen Überwiegen der Buche vor allen anderen Laubhölzern im Westen sehen kann. So wie in dem angeführten Beispiel der Oberförsterei Cronberg sich die Rückeroberung alten Laubholzgebietes durch Buche und Eiche dort noch heute vor unseren Augen vollzieht, so muß sich damals auch die erste Besitznahme in ähnlicher Weise abgespielt haben, wenn auch viel allmählicher und langsamer. Die Größe des Schattenerträgnisses mußte überall da, wo die Buche oder Eiche überhaupt noch mit der Kiefer konkurrenzfähig war, schließlich

immer den ersteren das Übergewicht geben. Borggreve hat diese Erkenntnis in einer wohl zu scharfen allgemeinen Form in den Lehrsatz gekleidet, daß alle länger lebenden, dunkler belaubten Waldbaumarten (Tanne, Buche, Hainbuche, Linde) die endlichen natürlichen und dauernden Beherrscher der Vegetation auf allen ihnen (und zugleich einer größeren oder kleineren Zahl der sonstigen Holzarten) zusagenden Standorten Deutschlands seien. Es kommen jedoch hierbei zweifellos noch andere entwickelungsgeschichtliche (Fehlen der Tanne im Harz!) und klimatische Momente in Betracht. Es ist z. B. klar, daß eine Schattholzart, je näher sie ihrer eigenen klimatischen Grenze rückt, desto mehr an verdrängender Kraft verliert, ebenso Lichtholzarten an Widerstandsfähigkeit gewinnen müssen, je mehr sie von ihren natürlichen Verbreitungsgrenzen weg sich ihrem eigenen Optimum nähern.

Aus diesen Gesichtspunkten heraus wird man es verstehen, wie die Kiefer im äußersten Westen und Nordwesten vollständig verdrängt werden mußte, dagegen mit zunehmendem Vorrücken gegen Osten sich mehr und mehr erhalten hat. Die Kiefer muß sich in dem westlichen und nordwestlichen Gebiet, wie ihr eingangs erwähntes physiologisch ungünstiges Verhalten: Kurzlebigkeit, geringerer Höhenwuchs, Neigung zur Krummwüchsigkeit, Gefahr der Rotfäule etc. dartun, zum mindesten ihrer klimatischen Grenze nahe befinden. An den feuchten, windigen Küstenstrichen, besonders in Schleswig, ist ihr Gedeihen sogar ein so schlechtes, daß sie sich vielfach kaum noch bis zur Baumhöhe erhebt. Auf den Stationen Aurich (181), Drage (153) und Hadersleben (155) sinkt ihr Wuchs zum Teil schon zur Krüppelform unter 8 m herab, und aus Apenrade (439) wird berichtet: „Der Anbau der Kiefer ist hier nicht mehr ratsam, weil sie selbst auf tiefgründigem Sandboden nur eine Höhe von 10 m und eine geringe Stärke von etwa 30 cm in Brusthöhe erreicht und auch das nur in geschützter Lage!“ Die heftig und dauernd wehenden Seewinde setzen hier selbst dem künstlichen Anbau eine natürliche Grenze, von der die Kiefer indessen einstmals von der Buche zurückgedrängt sein mag.

Im südlicheren Teil des nordwestdeutschen Flachlandes bis zum Harz ist diese Verdrängung jedenfalls keine vollständige mehr gewesen. Dort haben sich schon sporadisch einzelne Überbleibsel jener postglacialen Kiefernperiode bis auf unsere Zeit halten können. Es ist äußerst charakteristisch, daß ein

großer Teil dieser Fälle, soweit sie im geschichtlichen Teil dieser Arbeit nachgewiesen werden konnten, sich auf Moore, moorige Sande und sandige Erhebungen in Brüchern beschränkt: Oberförsterei Fuhrberg, Gifhorn, Bannetzer Moor, Aschener Moor bei Diepholz, silva Vur im palus Sihc nördlich von Helmstedt. Die Buche vermeidet bekanntlich nichts so sehr wie Bruch- und Torfböden. Da war es denn natürlich, daß sich dort gerade die Kiefer am längsten und ehesten erhalten konnte! Je weiter man sich nun im nordwestdeutschen Tiefland der Elblinie nähert, desto mehr findet man auch die Kiefer urwüchsig auf ihren normalen Standorten des Ostens, sandigen und sandig-lehmigen Böden, wieder: Göhrde (175), Clötze (413), Kolbitz-Letzlinger Heide (135). Doch wiegt hier überall noch das Laubholz ursprünglich vor, erst jenseits der Elbe beginnen die großen, zusammenhängenden „Kiefernheiden". Die Linie Diepholz (431)-Letzlingen (135), welche die Südgrenze jenes sporadischen Vorkommens bezeichnet, fällt nun genau mit einer wichtigen geologischen Scheidelinie zusammen, nämlich mit der Südgrenze des Diluviums und Alluviums gegen die älteren Formationen der Kreide, Jura und Trias und deren verschiedenartige Ablagerungen im Norden des Harzes. Auf diesen letzteren Böden, auf welchen die Buche bereits eine hohe Vollkommenheit erreicht, ist die Kiefer erklärlicherweise nirgends mehr urwüchsig zu finden. Wir wissen, daß die Kiefer zur Ausbildung ihrer tiefgehenden Pfahlwurzel einen lockeren, tiefgründigen Boden durchaus nötig hat, und es gilt als allgemein erwiesen, daß sie, wenn nicht eine „kieselstete", doch mindestens „kieselholde" Pflanze ist, während die Buche umgekehrt wegen ihrer flach streichenden Bewurzelung keinen tiefgründigen Boden braucht und kalkhaltige, lehmige und tonige Verwitterungsböden als „kalkholde" Pflanze sucht. Diese verschiedenen standörtlichen Ansprüche scheinen nun in der Hauptsache im Kampf zwischen Buche und Kiefer im ganzen westlichen Gebiet den Ausschlag gegeben zu haben.

Die zweite Insel ursprünglichen Vorkommens in diesem Gebiet zwischen Wernigerode und dem Brocken stockt einzig und allein auf dem kalkarmen, granitischen Boden, während Silur, Culm und Kohlenkalk in den Hochlagen der Fichte und in den Mittel- und Tieflagen vorwiegend der Buche zufallen. Da der Granit im Harz außer an dieser größeren Stelle nur noch bei Thale in ganz geringem Umfange auftritt, erklärt sich

auch ganz natürlich, daß das Vorkommen der Kiefer hier, soweit es historisch nachzuweisen ist, sich in einem so kleinen Kreise zusammenfindet. Die Torffunde von Hartig und Zanthier, die ein ehemaliges Vorkommen der Kiefer bis in große Höhen am Harz beweisen, stammen wohl aus jener postglacialen Föhrenperiode, in denen Fichte und Buche dort noch nicht eingewandert waren. Es ist wenigstens bezeichnend, daß Zanthier Eiche, Birke und Kiefer fand!

Zwischen Harz und Thüringer Wald liegt das große Erfurter Muschelkalk- und Keuper-Becken, in dem die Kiefer natürlicherweise wieder nicht vorkommt. Der östliche Rand dieses Beckens fällt von Halle bis zum Saaleknie bei Rudolstadt fast genau mit der Saale zusammen. Verfolgen wir nun den Lauf unserer Kiefern-Westgrenze saal- und elbaufwärts von Rudolstadt bis nach Magdeburg, so fällt sofort auf, daß sie sich wiederum ganz eng an geologisch wichtige Scheidelinien anschließt, nämlich von Magdeburg bis südlich Halle an die Westgrenze des sächsischen Diluviums und Alluviums gegen die tertiären und älteren Ablagerungen der nördlichen und östlichen Harzvorberge, von Halle südlich bis Rudolstadt an die Grenze zwischen dem rechtssaalischen Buntsandsteingebiet und dem linkssaalischen Muschelkalkbecken. Wieder fehlt die Kiefer auf den flachgründigen Kalkböden und kommt auf den leichter verwitternden, silikathaltigeren Buntsandsteinböden natürlich vor. Bei Rudolstadt überschreitet dann die Kieferngrenze mit dem Buntsandstein zugleich die Saale in westlicher Richtung auf den Thüringer Wald zu.

Am Thüringer Wald selbst tritt sie ursprünglich natürlich nur in dessen niedrigeren, östlichen Teilen auf krystallinischem Schiefer und auf den nördlich und südlich vorgelagerten Buntsanden auf; den Felsitporphyr, die granitischen Teile, das Rotliegende und die anderen Gesteinarten des hohen Thüringer Waldes umgeht sie. Hier dürften geologische Verhältnisse und Höhenlage bei der Grenzbildung wohl zusammenwirken.

Westlich vom Thüringer Wald finden wir dann im Hessischen die Kiefer vereinzelt ursprünglich auftretend wiederum nur auf Buntsandstein. Die langgestreckte, gewundene Form der Insel, innerhalb deren ihr Auftreten beschränkt ist, wird sofort klar, wenn man die geologischen Verhältnisse in Betracht zieht. Zechstein und Basalte durchsetzen dort nördlich und südlich in reichem Maße den Grundstock des Buntsandsteins, vor allem

treten die basaltischen Massive des Vogelsberges, der Rhön und des Knüll von Nord nach Süd einengend dicht an dieses Band heran. Hier ist nun die Buche wie nirgends zu Hause, auf dem Basalt erreicht sie ihren höchsten Grad von Vollkommenheit, hier wächst sie fast alle anderen Holzarten tot. Dort muß die Kiefer sicherlich am raschesten verschwunden sein, und nur auf den ärmeren Buntsanden des zwischenliegenden Streifens konnten sich Reste von ihr erhalten. Auf dem südlicher gelegenen Buntsandsteingebiet im Spessart, Odenwald, Solling, Eichsfeld, Reinhardswald, Meißner u. a. lassen sich dagegen keine solchen Reste mehr nachweisen. Es braucht dies durchaus nicht zufällig zu sein, vielleicht liegt es auch an der oft sehr verschiedenartigen Zusammensetzung und der damit gleichzeitig wechselnden Güte dieses Gesteins.

Im ganzen großen Gebiet des rheinischen Devons, im Münster'schen Kreidebecken und im niederrheinischen Quartärgebiet fehlt dann die Kiefer ebenfalls vollständig und tritt erst auf den Diluvialsanden des Mittelrheins wieder in vereinzelten Resten auf, die sich aus jener Übergangsperiode bis in unsere Zeit erhalten haben. Die fossilen Funde von Kiefernzapfen im Ton in der Oberförsterei Wolfgang und von Kiefernstöcken und Stämmen in torfigen Ablagerungen im „Heiligen Wald von Hagenau" sprechen auch hier im äußersten Südwesten für das Vorhandensein jener postglacialen Föhrenperiode, als deren Relikte die heute vorkommenden Kiefern betrachtet werden müssen.

Die Erklärung des natürlichen Verbreitungsgebietes der Kiefer wäre damit also zusammenfassend folgendermaßen zu geben:

Die Westgrenze der Kiefer an der Elbsaalelinie mit den einzelnen vorgelagerten Inseln sporadischen Vorkommens ist das natürliche Ergebnis eines florengeschichtlichen Entwickelungsganges, bei welchem die Kiefer, die zu Beginn dieser unter dem Einfluß des abschmelzenden Inlandeises stehenden Periode überall herrschte, im Kampf ums Dasein von den übrigen neu einwandernden Holzarten, vor allem der Buche, überall da zurückgedrängt worden ist, wo die klimatischen und standörtlichen Verhältnisse ihr nicht mindestens das Gleichgewicht jenen Holzarten gegenüber zu geben imstande waren!

Auf diese Weise konnte die Kiefer nur in dem kühleren, trockneren, mehr den Charakter des kontinentalen

Klimas tragenden Osten mit seinen überwiegend sandigen Diluvialböden die herrschende Holzart bleiben, die auf großen Flächen reine oder fast reine Waldungen bildet, während sie in dem wärmeren, feuchteren, mehr den Charakter des milden atlantischen Klimas tragenden Westen mit seinen überwiegend kräftigen, fruchtbaren Böden der Übermacht des Laubholzes bis auf wenige inselartige Reste weichen mußte, deren Erhaltung in der Hauptsache auf lokale geologische Ursachen zurückzuführen ist.

Ihre klimatische Grenze erreicht die Kiefer im Erhebungsgebiet im allgemeinen nirgends, nur in den an der Nordsee belegenen Küstenstrichen scheinen die starken, häufigen Seewinde ihr Gedeihen so zu beeinträchtigen, daß der künstliche Anbau sie daselbst bis nahe an die Grenzen ihrer Lebens- und Erhaltungsfähigkeit gebracht hat!

Anhang.

Anlage I.

Arbeitsplan
für die Untersuchungen betreffend die Verbreitung der Hauptholzarten.*)

Zweck der Untersuchungen.

§ 1.

Zweck der Untersuchungen soll sein: für die forstlich oder pflanzengeographisch wichtigen Holzarten, das natürliche Vorkommen nach Wohngebieten durch Ermittelung ihrer Vegetationslinien, sowie deren weitere Verbreitung durch Anbau festzustellen.

Holzarten.

§ 2.

A. Die Erhebungen sind verbindlich für:

Acer, Ahorn, mit Unterscheidung von Bergahorn (A. Pseudo-Platanus L.) und Spitzahorn (A. platanoides L.).
Alnus glutinosa Gaertn., Schwarzerle.
Betula, Birke. (Unterscheidung der Arten wird nicht verlangt.)
Carpinus Betulus L., Hainbuche.
Castanea vesca Gaertn., Edelkastanie.
Fagus silvatica L., Rotbuche.
Fraxinus excelsior L., Esche.
Ilex aquifolium L., Stechpalme.
Quercus, Eiche, mit Unterscheidung von Stieleiche (Q. pedunculata Ehrh.) und Traubeneiche (Q. sessiliflora Sm.), soweit sie mit Sicherheit erfolgen kann.
Abies pectinata D. C., Weißtanne.
Larix europaea D. C., Lärche.
Picea excelsa Lk., Fichte.
Pinus austriaca Hoess., Schwarzkiefer.
„ Cembra L., Zürbelkiefer.
„ montana Mill., Bergkiefer. (Artunterscheidung wird nicht verlangt.)
Pinus silvestris L., Gemeine Kiefer.
Taxus baccata L., Eibe.

*) Redigiert von der Geschäftsleitung des Vereins deutscher forstlicher Versuchsanstalten nach den Beschlüssen der Münchener Kommission am 18. und 19. April 1895, sowie der Versammlung des Vereins forstlicher Versuchsanstalten zu Brückenau am 22. und 24. August 1895.

B. Die Erhebung ist wünschenswert für:
Acer campestre L., Feldahorn.
Alnus incana D. C., Weißerle.
„ viridis D. C., Alpenerle.
Corylus Avellana L., Hasel.
Erica Tetralix L., Sumpfheide.
Populus alba L., Silberpappel.
„ canadensis Michx., Kanadische Pappel.
„ nigra L., Schwarzpappel.
„ tremula L., Aspe.
Quercus Cerris L., Zerreiche.
Robinia Pseudo-Acacia L., Akazie.
Salix alba L., Weißweide.
„ Caprea L., Sahlweide.
Sorbus Aria L., Mehlbeere.
„ aucuparia L., Vogelbeere.
„ domestica L., Speierling.
„ torminalis Crtz., Elzbeere.
Tilia, Linde. (Ohne Unterscheidung der Arten.)
Ulmus, Ulme, mit Unterscheidung der drei Arten, soweit sie mit Sicherheit erfolgen kann:
Feldulme (U. campestris Smith).
Bergulme (U. montana With).
Flatterulme (U. effusa Wind).
Pinus Strobus L., Weymuthskiefer.

Alter.

§ 3.

Soweit es zweifelhaft erscheint, ob das Vorkommen ein natürliches oder künstliches ist, sind die Ermittelungen auf alte Bäume zu beschränken.

Bestandsart.

§ 4.

Zu ermitteln ist, ob die Holzart rein (vorherrschend) den Bestand bildet oder ob sie nur als Mischholz auftritt; ferner zur Bestimmung der oberen bezw. nördlichen Vegetationsgrenze, ob der Bestand noch einen zusammenhängenden Schluß zeigt oder ob er sich in isolierte Horste, Gruppen oder Einzelstämme auflöst.

Wuchsform.

§ 5.

Zu unterscheiden sind einerseits regelmäßige Baumform, andererseits Zwerg-, Krüppel- und Strauchform. Als Grenze zwischen beiden Formen ist die Mittelhöhe älterer Bäume von 8 m zu betrachten.

Geographische Lage.

§ 6.

Die Längengrade werden nach dem in den verschiedenen Ländern üblichen Ausgangspunkt unter Angabe desselben, in Deutschland nach Greenwich, gezählt; die Breitengrade sind möglichst genau anzugeben.

Meereshöhe.

§ 7.

Die Meereshöhe ist möglichst genau anzugeben.

Hanglage.

§ 8.

Die Exposition wird nach acht Himmelsrichtungen (N, NE, E, SE, S, SW, W, NW), der geschätzte Neigungsgrad nach Abstufungen von 10 zu 10 Grad (soweit nicht charakteristische Neigungen vorkommen, am besten nach den Mittelstufen: 5^0, 15^0, 25^0 etc.) angegeben.

Sonstige Standortsverhältnisse.

§ 9.

Die Angabe über sonstige Standortsverhältnisse ist verbindlich nur bezüglich Formation und Grundgestein. Weitere Angaben über sonstige, für diese Untersuchungen wichtige Verhältnisse sind in der Rubrik „Bemerkungen" erwünscht.

Ausführung der Erhebungen.

§ 10.

Für jede Holzart sind in jedem Erhebungsreviere die Ermittelungen in einem besonderen Formular in tabellarischer Form einzutragen.

Jede Einzelerhebung ist auf besonderer Linie zu buchen. Für jedes Erhebungsrevier ist die Gesamtheit der darin bewirkten Einzelerhebungen in einem Verzeichnisse (S. 2 des Umschlages) übersichtlich anzugeben.

Arbeitsteilung.

§ 11.

Den Landesversuchsanstalten bleibt die Bestimmung der Erhebungsreviere, sowie die Auswahl unter jenen Holzarten überlassen, bezüglich deren die Ermittelungen nur als „wünschenswert" bezeichnet sind.

Die Erhebungsreviere sind insbesondere in der Nähe der Vegetationslinien zu wählen.

Erhebungspersonal.

§ 12.

Die Auswahl bleibt den Landesversuchsanstalten überlassen.

Veröffentlichung.

§ 13.

Über die Bearbeitung der Ergebnisse beschließt der internationale Verband forstlicher Versuchsanstalten.

Schlußbestimmung.

§ 14.

Es bleibt den einzelnen Landesversuchsanstalten anheimgestellt, das Formular und die Anleitung zu den Beobachtungen (S. 3 und 4 des Umschlages zum Formular) nach den örtlichen und persönlichen Verhältnissen zu erweitern.

Anlage II.

Anleitung
zur Vornahme der Erhebungen und Ausfüllung des Formulars.

1. Die Erhebungen sind auf sämtliche im Verzeichnis genannten Holzarten auszudehnen, soweit diese innerhalb des **Waldes** (Staats-, Gemeinde- und Privatwaldes), nicht aber in Gärten und Parkanlagen oder auf den Feldern vorkommen.
2. Die Kontroll-Nr. wird von der Versuchsanstalt ausgefüllt.
3. Für jede Holzart ist ein besonderes Blatt zu wählen. Die ausgefüllten Blätter werden nach entsprechender Ergänzung des Umschlages an die Landes-Versuchsanstalt eingesandt.

Für die Ausfüllung des Formulars kommen besonders folgende Gesichtspunkte in Betracht:

4. Die geographische Länge und Breite sind möglichst genau anzugeben.
5. Die Erhebungen über das Vorkommen der Holzarten sind, wenn irgend tunlich, nur an alten Bäumen vorzunehmen.
6. Kommt eine Holzart innerhalb des Erhebungsbezirkes sowohl natürlich als künstlich vor, so bleibt das natürliche Vorkommen entscheidend für die Beantwortung dieser Frage.
7. Die Erhebungen sollen nicht nur ersehen lassen, ob eine Holzart im Erhebungsbezirk überhaupt vorkommt, sondern auch in welcher **Form** (s. Formular) und, falls beide Formen, die Baumform sowohl als die Zwergform, zu finden sind, inwieweit diese Verschiedenheiten durch die Zusammensetzung des Bodens oder durch die absolute Höhe oder durch sonstige Ursachen (Ausgestaltung des Geländes, Windverhältnisse, Weide, wirtschaftliche Behandlungsweise etc.) bedingt sind.
8. Als Grenze zwischen regelmäßiger Baumform einerseits, Zwerg-, Krüppel- und Strauchform anderseits ist die Mittelhöhe älterer Bäume von 8 m zu betrachten.
9. Ist eine jetzt fehlende Holzart **nachweisbar** früher vorhanden gewesen, so ist dieses unter „Bemerkungen“ zu erwähnen.
10. In der Ebene und im Hügelland, wo meist nur eine einzige Form des Vorkommens zu finden ist, genügen wenige Beobachtungen.

Es sollen aber für jede Holzart mindestens der höchste und der tiefste Punkt des Vorkommens innerhalb des Erhebungsbezirkes festgestellt werden.

11. Die Erhebungen sind namentlich in der Nähe der vermuteten Grenzen der verschiedenen Formen des Vorkommens vorzunehmen.
12. Die regelmäßig nur in Strauch- bzw. Buschform auftretenden Arten: Corylus avellana und Ilex aquifolium finden ihre Aufnahme in Spalte 11 und 12. Erreichen sie ausnahmsweise Baumform, so sind in der Spalte 13 (Bemerkungen) nähere Angaben zu machen.
13. Der **Raumbestand** im Sinne der vorliegenden Untersuchungen findet sich **über** bzw. nördlich von dem geschlossenen Waldbestande. Die Einträge hierfür sind in Spalte 9 und 10 zu machen.
14. Die absolute Höhe der einzelnen Aufnahmsorte ist möglichst genau anzugeben.
15. Die Exposition wird nach acht Himmelsrichtungen (N, NE, E, SE, S, SW, W, NW), der **geschätzte** Neigungsgrad nach Abstufungen von 10 zu 10 Grad (soweit nicht besonders charakteristische Neigungen vorkommen, am besten nach den Mittelstufen: 5°, 15°, 25° etc.), angegeben.

Anlage III.

Muster.

Forstbezirk .....

Kontroll-Nr. .....

Geogr. Länge: .....° . . ′ nach Greenwich.
„ Breite: . . ° . . ′

Holzart: Beisp. 1. Picea excelsa.
Holzart: Beisp. 2. Fagus sylvatica.

Vorkommen: { natürlich / künstlich

(Das nicht Zutreffende ist zu durchstreichen.)

Lfde. Nr.	Waldort	Des Standorts		Formen des Vorkommens								Bemerkungen
				I. in Baumform (8 m Höhe und darüber)						II. in Zwerg-, Krüppel- oder Strauchform (unter 8 m hoch)		
				1. geschlossener Bestand				2. Raumbestand				
				rein oder vorherrschend		nur als Mischholz						
		Formation	Grundgestein	Absolute Höhe m	Exposition und Neigungsgrad	Absolute Höhe m	Exposition und Neigungsgrad	Absolute Höhe m	Exposition und Neigungsgrad	Absolute Höhe m	Exposition und Neigungsgrad	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
				Beispiel 1 (für Gebirge).								
1.	10.	Buntsandstein	Sandstein	300	NE 5°							
2.	16.	Urgebirge	Granit	450	E 15°							
3.	24.	„	„					500	NE 15°			
4.	28.	„	„					540	W 25°			
5.	34.	„	„							580	E 35°	
6.	36.	„	„							640	S 25°	
				Beispiel 2 (für Ebene und Hügelland).								
1.	7.	Muschelkalk	Kalk	120	S 5°							
2.	48.	„	Dolomit	280	W 15°							

Anlage IV.

Verzeichnis der Erhebungs-Stationen.

Nr.	Name der Station	Ort der Karte
	A. Hauptstationen.	
	Reg.-Bez. Königsberg.	
1	Fritzen	S2
2	Grünfließ	S3
3	Klooschen	S1
4	Leipen	S2
5	Pfeil	S2
6	Puppen	T3
7	Sadlowo	S3
8	Taberbrück	R3
	Reg.-Bez. Gumbinnen.	
9	Astrawischken	T2
10	Ibenhorst	T1
11	Lyck	U3
12	Nassawen	U2
13	Padrojen	T2
14	Pfeilswalde	T3
15	Schmaleningken	U1
16	Schorellen	U2
17	Szittkehmen	U2
18	Turoscheln	T3
19	Wolfsbruch	T3
	Reg.-Bez. Danzig.	
20	Gnewau	Q2
21	Pelplin	Q3
22	Steegen	Q2
23	Wirthy	Q3
	Reg.-Bez. Marienwerder.	
24	Czersk	P3
25	Gollub	Q3
26	Hagen	Q3
27	Hammerstein	O3
28	Krausenhof	Q3
29	Landeck	O3
30	Lindenbusch	P3
31	Lutau	P3
32	Osche	Q3
33	Pflastermühl	O3
34	Rehhof	Q3
35	Woziwoda	P3
36	Zanderbrück	O3
	Reg.-Bez. Potsdam.	
37	Alt-Ruppin	K4
38	Chorin	L4
39	Himmelpfort	K3
40	Liebenwalde	L4
41	Liebenwalde, Stadtforst	L4
42	Tegel	K4
43	Zinna	K4
	Reg.-Bez. Frankfurt.	
44	Börnichen	L5
45	Jänschwalde	M5
46	Lagow	M4
47	Lubiathfließ	N4
48	Massin	M4
49	Neuhaus	M4
50	Sorau	M5
51	Tauen	M5
	Reg.-Bez. Stettin.	
52	Jacobshagen	N3
53	Jädkemühl	L3
54	Mühlenbeck	M3
55	Mützelburg	L3
56	Neuenburg	L3
57	Rieth	L3
58	Rothemühl	L3
59	Stepenitz	M3
60	Torgelow	L3
61	Warnow	M3
	Reg.-Bez. Köslin.	
62	Neustettin	O3
63	Oberfier	O3
64	Stolp	O2
65	Zerrin	P2

Nr.	Name der Station	Ort der Karte
	Reg.-Bez. Stralsund.	
66	Jägerhof	L2
67	Werder	L2
	Mecklenburg.	
68	Rowa	K3
69	Dargun	K3
70	Eichhof	H3
71	Hirschberg	K2
72	Höltingsdorf	J3
73	Hundehagen	J2
74	Kaliß	J3
75	Lewitz	J3
76	Malchow	K3
77	Marnitz	J3
78	Rostocker Heide	J2
79	Wredenhagen	K3
	Reg.-Bez. Posen.	
80	Birnbaum	N4
81	Eckstelle	O4
82	Grenzheide	P5
83	Grünheide	O4
84	Hartigsheide	O4
85	Ludwigsberg	O4
86	Mauche	N5
87	Przygodzice	P5
88	Theerkeute	O4
	Reg.-Bez. Bromberg.	
89	Argenau	Q4
90	Korschin	P4
91	Mirau	P4
92	Rosengrund	P3
93	Schirpitz	Q3
94	Schönlanke	O3
95	Taubenwalde	P4
96	Krotoschin	P5
	Reg.-Bez. Breslau.	
97	Carlsberg	O6
98	Kath. Hammer	O5
99	Namslau	P5
100	Nesselgrund	O6
101	Reinerz	O6
102	Rogelwitz	P6
103	Woidnig	O5
104	Zobten	O6
105	Langwaltersdorf	N6
106	Niederwüstegiersdorf	O6
107	Brand	O6
108	Schloßrevier	O6
109	Tarnau	O6
110	Seitenberg	O6
	Reg.-Bez. Liegnitz.	
111	Hoyerswerda	L5
112	Panten	N5
113	Reichenau	N6
114	Tschiefer	N5
115	Ullersdorf	N6
116	Hermsdorf	N6
117	Iser	M6
118	Petersdorf	N6
119	Queis	N6
120	Wolfshau	N6
	Reg.-Bez. Oppeln.	
121	Bodland	P6
122	Kosel	P6
123	Kreuzburgerhütte	P6
124	Ottmachau	O6
125	Rybnik	Q6
126	Schelitz	P6
127	Malepartus	Q6
128	Kieferstaedel	Q6
129	Ratibor	P6
130	Emanuelsegen	Q6
131	Niederforsten	Q6
132	Arnsberg	N6
	Reg.-Bez. Magdeburg.	
133	Bischofswald	H4
134	Grünewalde	J4
135	Letzlingen	J4
136	Thale	H5
	Reg.-Bez. Merseburg.	
137	Annaburg	K5
138	Doberschütz	K5

Nr.	Name der Station	Ort der Karte
139	Heldrungen	H5
140	Liebenwerda	L5
141	Pölsfeld	H5
142	Schkeuditz	J5
143	Zeitz	J5
	Reg.-Bez. Erfurt.	
144	Benneckenstein	H5
145	Erfurt	H6
146	Hinternah	H6
147	Schmiedefeld	H6
148	Suhl	H6
149	Worbis	H5
	Anhalt.	
150	Auewaldungen a, b, c	K5, J5
151	Güntersberge a, b, c	H5
152	Serno	K5
	Schleswig-Holstein.	
153	Drage	G2
154	Flensburg	G2
155	Hadersleben	G1
156	Reinfeld	H3
157	Sonderburg	G2
	Reg.-Bez. Hannover.	
158	Binnen	F4
159	Coppenbrügge	G4
160	Hannover	G4
161	Lauenau	F4
162	Syke	F4
	Reg.-Bez. Hildesheim.	
163	Altenau	H5
164	Catlenburg	G5
165	Cattenbühl	G5
166	Klausthal	H5
167	Elend	H5
168	Knobben	G5
169	Kupferhütte	H5
170	Peine	G4
171	Seelzerthurm	G5
172	Andreasberg	H5
173	Torfhaus	H5
174	Westerhof	G5
	Reg.-Bez. Lüneburg.	
175	Göhrde	H3
176	Harburg	G3
177	Lychow	H4
178	Walsrode	G4
	Reg.-Bez. Stade.	
179	Axstedt	F3
180	Rotenburg	G3
	Reg.-Bez. Osnabrück.	
181	Aurich	E3
182	Palsterkamp	E4
	Oldenburg.	
183	Cloppenburg	E4
184	Neuenburg-Varel	E3
185	Upjewer	E3
186	Westerstede	E3
	Stolberg-Wernigerode.	
187	Hasserode	H5
188	Hohnsteinsche Forst	H5
	Reg.-Bez. Minden.	
189	Altenbeken	F5
190	Böddeken	F5
191	Höxter	G5
192	Obernkirchen	F4
193	Zersen	F4
	Reg.-Bez. Arnsberg.	
194	Bredelar	F5
195	Glindfeld	F5
196	Hainchen	E6
197	Meschede	E5
198	Siegen	E6
199	Brenkhausen	G5
	Reg.-Bez. Kassel.	
200	Brotterode	H6
201	Karlshafen	G5

Nr.	Name der Station	Ort der Karte
202	Flörsbach	G6
203	Gersfeld	G6
204	Hilders	G6
205	Marjoss	G6
206	Meißner	G5
207	Mengsberg	F6
208	Neukirchen	G6
209	Oberaula	G6
210	Oberzell	G6
	Reg.-Bez. Wiesbaden.	
211	Cronberg	F6
212	Dietz	E6
213	Haiger	E6
214	Homburg	F6
215	Johannisburg	E6
216	Montabaur	E6
217	Oberscheld	F6
218	Rüdesheim	E7
219	Strupbach	F6
220	Wiesbaden	E6
221	Dobrilugk(Bz.Frankf a.O.)	L5
	Reg.-Bez. Koblenz.	
222	Castellaun	E6
223	Neupfalz	E7
	Reg.-Bez. Düsseldorf.	
224	Cleve	C5
225	Hiesfeld	D5
	Reg.-Bez. Köln.	
226	Kottenforst	D6
227	Siebengebirge	D6
	Reg.-Bez. Trier.	
228	Carlsbrunn	D7
229	Daun	D6
230	Dhronecken	D7
231	Saarbrücken	D7
232	Trier	D7
	Reg.-Bez. Aachen.	
233	Eupen	C6
234	Hambach	D6
235	Höven	C6
236	Rötgen	C6
237	Schleiden	D6
	Großh. Hessen.	
238	Alsfeld	F6
239	Altenstadt	F6
240	Feldkrücken	F6
241	Gedern	F6
242	Niedereschbach	F6
243	Mitteldick	F7
244	Vorholz	E7
245	Waldmichelbach	F7
	Sachsen-Weimar.	
246	Wilhelmsthal	H6
247	Eisenach	H6
248	Creuzburg a. Werra	G5
249	Gerstungen	G6
250	Ruhla	H6
251	Frauensee	G6
252	Volkershausen	G6
253	Marksuhl	G6
254	Vacha	G6
255	Dermbach	G6
256	Ostheim	G6
257	Erbenhausen	G6
258	Zillbach	G6
259	Wasungen	H6
260	Cronschwitz	J6
261	Großebersdorf	J6
262	Tautenburg	J6
263	Waldeck	J6
264	Zwätzen	J6
265	Auma	J6
266	Buchfart	J6
267	Heyda	H6
268	Stützerbach	H6
269	Berka a. Ilm	H6
270	Troistedt	H6
271	Ilmenau	H6
272	Schwansa	H5
273	Ettersburger Forst	H5
274	Hardisleben	J5
275	Allstedt	J5

Nr.	Name der Station	Ort der Karte
	Sachsen-Koburg-Gotha.	
276	Volkenroda (a, b) . . .	H6 H5
277	Gehlberg	H6
278	Arlesberg	H6
279	Hohleborn	H6
280	Thal	H6
281	Tambach	H6
282	Dietharz	H6
283	Crawinkel	H6
	Fürstent. Lippe.	
284	Diestelbruch-Bexten . .	F5
285	Schieder	F5
286	Varenholz	F4
287	Teutoburger Wald . . .	F5
288	Falkenhagen	F5
289	Schwalenberg	F5
	Sachsen-Meiningen.	
290	Heldthal	H6
291	Ernstthal	H6
292	Igelshieb	H6
293	Henneberg	H6
294	Sonneberg	H6
295	Altenstein	G6
296	Frauenbreitungen . . .	G6
297	Weißenburg a. Saale . .	J6
298	Piesau	H6
299	Theuern	H6
300	Steinach	H6
301	Trostadt	H6
302	Judenbach	H6
303	Oberstadt	H6
	Schwarzburg-Rudolstadt.	
304	Thalleber Revier . . .	H5
305	Sitzendorf	H6
306	Katzhütte	H6
307	Paulinzella	H6
	Schwarzburg-Sondershausen.	
308	Gehren	H6
309	Arnstadt	H6
310	Sondershausen	H5
	Reuß j. L.	
311	Rodackerbrunn	J6
312	Ernsee	J6
313	Neuärgernis	J6
314	Pöllwitz	J6
315	Weckersdorf	J6
316	Heinrichsruh	J6
317	Lobenstein	J6
318	Waidmannsheil	J6

B. Nacherhebungsstationen für die Kiefer.

	Reg.-Bez. Potsdam.	
478	Dippmannsdorf	K4
	Reg.-Bez. Magdeburg.	
382	Heteborn	H5
383	Dingelstedt Rev. am Huy	H5
384	Dingelstedt Rev. b. Derenburg	H5 H4
385	Schermke	H4
413	Clötze	H4
415	Diesdorf-Diesdorf . . .	H4
416	„ -Arendsee . . .	J4
419	Salzwedel	H4
420	Niegripp	J4
476	Lödderitz	J5
477	Stadt Burg	J4
479	Schweinitz	J4
480	Magdeburgerforth . . .	J4
481	Altenplathow	J4
485	Jävenitz	J4
486	Weißewarthe	J4
	Reg.-Bez. Merseburg.	
355	Pforta a. Saale	J5
377	Ziegelroda	J5
378	Bischofrode	J5
379	Rothehaus	K5
380	Annarode	J5

Nr.	Name der Station	Ort der Karte
381	Braunschwende	H5
475	Petersberg-Zöckeritz	J5
	Reg.-Bez. Schleswig.	
421	Farchau	H3
422	Friedrichsruh	H3
434	Quickborn	G3
435	Trittau	H3
436	Segeberg	G3
437	Bordesholm	G2
438	Rendsburg	G2
439	Apenrade	G1
440	Kattenberg b. Cismar	H2
	Reg.-Bez. Stade.	
424	Harsefeld	G3
425	Bremervörde	F3
465	Zeven	F3
	Reg.-Bez. Hannover.	
429	Nienburg a. Weser	F4
430	Neubruchhausen	F4
431	Diepholz	F4
433	Rehburg	F4
	Reg.-Bez. Lüneburg.	
409	Fallersleben	H4
410	Gifhorn	H4
412	Knesebeck	H4
414	Sprakensehl	H4
417	Celle	G4
418	Medingen	H3
423	Winsen	G3
426	Munster	G3
427	Langeloh	G3
428	Fuhrberg	G4
	Reg.-Bez. Hildesheim.	
387	Sillium	G4
390	Liebenburg	H4
391	Wendhausen	G4
392	Diekholzen	G4
393	Alfeld	G5
394	Klosterf. Göttingen	G5
	Reg.-Bez. Erfurt.	
395	Mühlhausen	H5
397	Ershausen	G5
398	Lohra	H5
	Reg.-Bez. Kassel.	
396	Wanfried	G5
399	Rotenburg-Ost	G6
400	Melsungen	G5
401	Mackenzell	G6
402	Niederkalbach	G6
512	Rosenthal	F6
513	Neustadt	F6
683	Wolfgang	F6
686	Baumbach - Rotenburg-West	G5
700	Hersfeld	G6
	Reg.-Bez. Minden.	
432	Minden	F4
	Mecklenburg.	
482	Rehna	H3
483	Kogel	H3
484	Schildfeld	H3
	Braunschweig.	
386	Helmstedt	H4
388	Königslutter	H4
389	Groß-Rohde	H4
	Sachsen-Meiningen.	
514	Römhild	H6
	Großh. Hessen.	
601	Darmstadt	F7
602	Worms	F7
603	Heppenheim	F7
605	Michelstadt	F7
606	Dieburg	F7
608	Seeligenstadt	F6
609	Groß-Gerau	F7
610	Mainz	E6

Anlage V.

Zusammenstellung der Erhebungen.

Stations-Nr.	Vorkommen: Erhebungsangabe	Vorkommen: Obergutachten	Vorkommen: Definitive Feststellung	Formation bzw. Formationsgruppe	Grundgestein	In Baumform: Bestandsbildung: rein	In Baumform: Bestandsbildung: Mischholz	In Baumform: Bestandsbildung: Raumbestand	In Zwergform	Höhenlage der Erhebungspunkte über N.-Null
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
				Regierungsbezirk Königsberg.						
1	n		n	Diluvium	?	r	m			20—38
2	n		n	„	Sand, Lehm	r				114—178
3	n		n	„	Sand	r				20
4	vakat			—	—					—
5	n		n	Diluvium	Sandiger Lehm	r				1
5	n		n	Alluvium	Hochmoor				z	1,5
6	n		n	Diluvium	Sand	r				100
7	n		n	„	„	r				150
8	n		n	„	„	r	m			120—128
				Regierungsbezirk Gumbinnen.						
9	n		n	Alluvium	Torf	r				30—60
9	n		n	„	Hochmoor				z	30—60
10	n		n	Diluvium	Sand	r				10—34
10	n		n	„	Sand u. Torf		m	R		5—10
10	n		n	Alluvium	Hochmoor				z	5—25
11	n		n	Diluvium	Sand	r				128—166
12	vakat			—	—					—
13	n		n	Diluvium	Lehm	r	m			19—30
14	n		n	„	Sand	r				125—180
15	n		n	Alluvium	Sand u. Torf	r			z	70
15	n		n	Diluvium	Lehm u. anmoor. Sand		m			70
16	n		n	„	Sand	r				35—40
17	n		n	„	„	r				200
17	n		n	Alluvium	„	r				200
17	n		n	„	Torf				z	200
18	n		n	Diluvium	Sand	r				160
19	n		n	„	„	r				119—133
19	n		n	Alluvium	Torf				z	119—133
				Regierungsbezirk Danzig.						
20	n		n	Diluvium	Sandiger Lehm	r				60—200
21	n		n	„	?	r				57—180
22	n		n	„	Sand	r				1—33
23	n		n	„	„	r				103—140

Stations-Nr.	Vorkommen: Erhebungsangabe	Vorkommen: Obergutachten	Vorkommen: Definitive Feststellung	Formation bzw. Formationsgruppe	Grundgestein	In Baumform: Bestandsbildung: rein	In Baumform: Bestandsbildung: Mischholz	In Baumform: Bestandsbildung: Raumbestand	In Zwergform	Höhenlage der Erhebungspunkte über N.-Null
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
				Regierungsbezirk Marienwerder.						
24	n		n	*Diluvium*	*Sand*	r				*130*
25	n		n	„	„	r				*200—300*
26	n		n	„	„	r				*75—95*
29	n		n	„	„	r				*118—160*
31	n		n	„	„	r				*136*
32	n		n	„	„	r				*115*
33	n		n	„	„	r				*130—160*
34	n		n	„	„	r				*50—90*
35	n		n	„	„	r				*125*
36	n		n	„	*Lehm, Sand, Moor*	r				*140—239*
				Regierungsbezirk Potsdam.						
37	n		n	*Diluvium*	*Lehmiger Sand*	r				*43—65*
38	n		n	„	*Sand*	r				*50*
38	n		n	„	*Mergel*		m			*60*
39	n		n	„	*Sand*	r				*50—60*
40	n		n	„	„	r				*40—55*
41	n		n	„	„	r				*39—41*
42	n		n	*Alluvium*	*Flugsand*	r				*30—64*
43	n		n	„	„	r				*48—50*
43	n		n	*Diluvium*	*Sand*	r				*113*
				Regierungsbezirk Frankfurt.						
44	n		n	*Diluvium*	*Sand*	r				*110*
45	n		n	„	„	r				*80*
45	n		n	*Alluvium*	*Flugsand*				z	*100*
46	n		n	*Diluvium*	*Sand*	r	m			*20—140*
46	k		k	*Tertiär*	*Lehm*	r	m			*20—140*
47	n		n	*Diluvium*	*Sand*	r				*31—53*
48	n		n	„	„	r				*140*
48	n		n	*Alluvium*	„	r				*19*
49	n		n	*Diluvium*	„	r				*63*
49	n		n	„	*Lehm*		m			*90*
50	n		n	„	„	r				*140*
51	n		n	„	*Sand*	r				*30*
221	n		n	„	„	r				*100—130*
				Regierungsbezirke Stettin und Stralsund.						
52	n		n	*Diluvium*	*Sand, Lehm*	r				*87—136*
54	n		n	„	*Sand*	r				*20—85*

Stations-Nr.	Vorkommen: Erhebungsangabe	Vorkommen: Obergutachten	Vorkommen: Definitive Feststellung	Formation bzw. Formationsgruppe	Grundgestein	In Baumform: Bestandsbildung: rein	In Baumform: Bestandsbildung: Mischholz	In Baumform: Bestandsbildung: Raumbestand	In Zwergform	Höhenlage der Erhebungspunkte über N.-Null
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
54	*n*		*n*	*Diluvium*	*Lehm*		*m*			*100*
56	*n*		*n*	„	*Sand*	*r*				*6—10*
59	*n*		*n*	„	*?*	*r*				*1—10*
61	*n*		*n*	„	*Sand*	*r*				*5—114*
66	*n*		*n*	„	„	*r*				*25—30*
66	*n*		*n*	*Alluvium*	*Flugsand*	*r*				*25—30*
67	*n*		*n*	„	*Dünensand*	*r*				*10*
				Regierungsbezirk Köslin.						
62	*n*		*n*	*Diluvium*	*Sand*	*r*				*135—154*
63	*n*		*n*	„	„	*r*				*62—170*
64	*n*		*n*	„	„	*r*				*35—146*
65	*n*		*n*	„	„	*r*				*170—256*
65	*n*		*n*	*Alluvium*	*Torf*	*r*				*170—200*
				Mecklenburg.						
68	*n*		*n*	*Diluvium*	*Sand, Lehm*	*r*				*20—105*
70	*n*		*n*	*Alluvium*	*Flugsand*	*r*				*20—30*
71	*n*	*n*	*n*	*Diluvium*	*Sand*	*r*				*3—5*
72	*n*	*n*	*n*	„	*Sand, Lehm*	*r*				*54—80*
73	*n*	*n*	*n*	„	*Sand*	*r*				*100—125*
74	*n*		*n*	„	—	*r*				*10—48*
75	*n*	*n*	*n*	„	*Sand*	*r*				*?*
76	*n*		*n*	„	„	*r*				*65—75*
77	*n*		*n*	„	„	*r*				*90—170*
78	*n*		*n*	„	„	*r*				*1—11*
79	*n*		*n*	„	„	*r*				*68—94*
482	?		k	„	—	r	m			50—100
483	*n*		*n*	„	*Sand*	*r*	*m*			—
484	k		k	„	Lehm	r	m			—
				Regierungsbezirk Posen.						
80	*n*		*n*	*Diluvium*	*Sand*	*r*				*33—69*
80	*n*		*n*	*Tertiär*	„	*r*				*33—69*
81	*n*		*n*	*Diluvium*	„	*r*				*70—100*
82	*n*		*n*	„	*Sand, Lehm*	*r*				*120—210*
83	*n*		*n*	„	*Sand*	*r*				*110—120*
84	*n*		*n*	„	„	*r*				*60—70*
85	*n*		*n*	„	„	*r*				*60—120*
86	*n*		*n*	„	„	*r*				*60—110*

Stations-Nr.	Vorkommen: Erhebungsangabe	Vorkommen: Obergutachten	Vorkommen: Definitive Feststellung	Formation bzw. Formationsgruppe	Grundgestein	In Baumform: Bestandsbildung: rein	In Baumform: Bestandsbildung: Mischholz	In Baumform: Bestandsbildung: Raumbestand	In Zwergform	Höhenlage der Erhebungspunkte über N.-Null
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
87	n		n	Diluvium	Sand	r			z	126—170
88	n		n	„	„	r				65
				Regierungsbezirk Bromberg.						
89	n		n	Diluvium	Sand	r				88
90	n		n	„	„	r				95
91	n		n	„	„	r				95
92	n		n	„	„	r				80
94	n		n	„	„	r				79—100
94	n		n	„	Mooriger Sand		m			79—100
95	n		n	„	Sand	r				95—115
96	n		n	„	„	r				160
				Regierungsbezirk Breslau.						
97	n		n	Kreide, Cenoman	Quadersandstein		m			540—880
97	n		n	Eruptivgestein	Granit		m			500
97	n		n	Kreide, Cenoman	Quadersandstein				z	900
97	n		n	Devon	Grauwacke		m			540
97	n		n	Krist. Schiefer	Glimmergneis		m			680
98	n		n	Diluvium	Sand	r				110—250
99	k	n	n	„	Lehm	r				146
100	n		n	Kreide	Quadersandstein		m			420—840
100	n		n	Krist. Schiefer	Glimmergneis		m			800
101	n		n	Kreide	Quadersandstein	r				420—500
101	n		n	„	Plänersandstein		m			600—640
101	n		n	Urgebirge	Glimmerschiefer, Gneis		m			730—745
102	n		n	Diluvium, Alluvium	—	r				130—165
104	n		n	Eruptivgestein	Granit, Gabbro	r				220—360
105	n		n	Kreide	Plänersandstein	r				530
105	n		n	Übergangsgebirge	Tonschiefer	r				600
105	n		n	Steinkohlenformat.	Kohlensandstein	r				660
105	n		n	Eruptivgestein	Porphyr	r				375
106	n		n	Steinkohlenformat.	Kohlensandstein	r				560
106	n		n	Urgebirge	Gneis		m			660
108	n		n	Übergangsgebirge	Grauwacke		m			545
110	n		n	Urgebirge	Gneis	r				540—740
				Regierungsbezirk Liegnitz.						
111	n		n	Diluvium	Sand	r				120
111	n		n	„	Kies, Bruchboden				z	120

Stations-Nr.	Vorkommen: Erhebungsangabe	Vorkommen: Obergutachten	Vorkommen: Definitive Feststellung	Formation bzw. Formationsgruppe	Grundgestein	In Baumform: Bestandsbildung: rein	In Baumform: Bestandsbildung: Mischholz	In Baumform: Bestandsbildung: Raumbestand	In Zwergform	Höhenlage der Erhebungspunkte über N.-Null
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
112	*n*		*n*	*Diluvium*	—	*r*				*166*
113	*n*		*n*	*Übergangsgebirge*	*Grauwacke*	*r*	*m*			*420—750*
114	*n*		*n*	*Alluvium*	*Sand*	*r*				*70*
115	*n*		*n*	—	„	*r*				*480—640*
116	*n*		*n*	*Urgebirge*	*Granit*	*r*				*470—680*
118	*n*		*n*	„	*Gneis*		*m*			*480—852*
120	*n*		*n*	„	*Granit*	*r*	*m*			*750—840*
				Regierungsbezirk Oppeln.						
121	*n*		*n*	*Alluvium*	*Sand*	*r*				*150—200*
122	*n*		*n*	*Diluvium*	„	*r*				—
123	*n*		*n*	„	„	*r*	*m*			*165—200*
124	*n*		*n*	„	„	*r*				*263*
125	*n*		*n*	„	„	*r*	*m*			*240—280*
126	*n*		*n*	„	„	*r*				*190*
127	*n*		*n*	„	„	*r*	*m*			*211*
128	k	*n*	*n*	„	„	*r*				*230—252*
128	k	*n*	*n*	„	*Lehm*		*m*			*246—252*
129	*n*		*n*	„	*Sand*	*r*				*182—243*
130	*n*		*n*	„	„	*r*				*240—260*
130	*n*		*n*	*Steinkohlenformat.*	*Kohlensandstein*		*m*			*320*
131	*n*		*n*	*Diluvium*	*Sand, Lehm*	*r*				*250—270*
				Regierungsbezirk Magdeburg.						
133	k	k	k	Eruptivgestein	Porphyrsande	r				110
133	k	k	k	Steinkohlenformat.	Kohlensandstein	r				130
133	k	k	k	Jura	Liassandstein	r				120
135	*n*	*n*	*n*	*Diluvium*	*Sand, Moor*	*r*				*60—126*
136	k		k	Buntsandstein	Sandstein	r				150—180
	k		k	Übergangsgebirge	Tonschiefer	r				250
	k		k	Urgebirge	Granit	r				340—470
382	k		k	—	—		m			—
383	k		k	Trias	Muschelkalk		m			200—300
384	k		k	—	Sandstein	r	m			200—300
385	k		k	Lias	„	r	m			150—250
413	*n*		*n*	*Diluvium*	—	*r*	*m*			*50—100*
414	*n*		*n*	*Alluvium*	*Sand*	*r*	*m*			*90—130*
415	k		k	Diluvium	—	r	m			—
416	k		k	Alluvium	Dünensand	r				
419	k		k	Diluvium	Sand, Moor		m			—

Stations-Nr.	Vorkommen: Erhebungsangabe	Vorkommen: Obergutachten	Vorkommen: Definitive Feststellung	Formation bzw. Formationsgruppe	Grundgestein	In Baumform: Bestandsbildung: rein	In Baumform: Bestandsbildung: Mischholz	In Baumform: Bestandsbildung: Raumbestand	In Zwergform	Höhenlage der Erhebungspunkte über N.-Null
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
420	k		k	Alluvium	Sand	r				—
476	*n*		*n*	*Diluvium, Alluvium*	—	*r*				*50—60*
477	k		k	Diluvium	Sand	r				43
478	*n*		*n*	*Diluvium*	*Sand*	*r*				*45—120*
479	*n*		*n*	„	—	*r*	*m*			—
480	*n*		*n*	„	*Sand*	*r*	*m*			*50—100*
481	*n*		*n*	*Diluvium, Alluvium*	—	*r*	*m*			*38—57*
485	*n*		*n*	*Diluvium*	*Sand*	*r*	*m*	*R*		*200—369*
486	k		k	Alluvium	Sand	r				36 - 40
				Regierungsbezirk Merseburg und Anhalt.						
137	*n*		*n*	*Alluvium*	*Sand*	*r*				*150*
138	*n*		*n*	*Diluvium*	„	*r*				*260*
139	k		k	Buntsandstein	Sandstein	r				180—250
139	k		k	Muschelkalk	Kalkstein	r				300—384
140	*n*		*n*	*Diluvium*	*Sand*	*r*				*100—164*
141	k		k	Rotliegendes	Schieferton		m			300
141	k		k	Buntsandstein	Sandstein	r				120
142	k	*n*	*n*	*Diluvium*	*Sand*	*r*				*120*
143	*n*		*n*	„	*Lehm, Kies*	*r*				*230*
143	*n*		*n*	*Buntsandstein*	*Sandstein*		*m*			*170—230*
355	k		k	Muschelkalk	Kalkstein	r	m			86—266
355	k		k	Buntsandstein	Sandstein	r	m			86—266
377	k		k	„	Rogenstein	r	m			120—250
378	k		k	Rotliegendes	Schieferton	r				200—250
378	k		k	Zechstein	Zechstein	r				200—250
379	*n*		*n*	*Diluvium*	*Sand*	*r*				—
380	vakat			—	—					—
381	k		k	Übergangsgebirge	Schieferton	r				210—400
475	k		k	Tertiär	Sand	r	m			80—160
150	vakat			—	—					—
151	*n*	k	k	Übergangsgebirge	Grauwacken-Schiefer	r				250—427
152	*n*		*n*	*Diluvium*	*Sand*	*r*				*110—155*
				Regierungsbezirk Erfurt und Thüringische Lande.						
144	vakat			—	—					—
145	k		k	Muschelkalk	Kalkstein	r	m			200—260
146	k		k	Trias	Buntsandstein	r				420—470
147	vakat			—	—					—
148	k		k	Trias	Buntsandstein	r				500—570

Stations-Nr.	Vorkommen: Erhebungsangabe	Vorkommen: Obergutachten	Vorkommen: Definitive Feststellung	Formation bzw. Formationsgruppe	Grundgestein	In Baumform: Bestandsbildung: rein	In Baumform: Bestandsbildung: Mischholz	In Baumform: Bestandsbildung: Raumbestand	In Zwergform	Höhenlage der Erhebungspunkte über N.-Null
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
149	k		k	Trias	Buntsandstein	r	m			270—340
149	k		k	Muschelkalk	Kalkstein	r	m			340—450
395	k		k	Keuper	Mergel	r	m			—
397	k		k	Muschelkalk	Kalkstein	r	m			—
398	k		k	„	„		m			—
246	k		k	Rotliegendes	Toniges Konglomerat		m			400
246	k		k	Urgebirge	Porphyr		m			450
247	k		k	Rotliegendes	Konglomerat		m			350—450
248	k		k	Muschelkalk	Kalk	r	m			190—490
249	*n*	*n*	*n*	*Buntsandstein*	*Buntsandstein*	*r*				*260—440*
250	k		k	Urgebirge	Glimmerschiefer	r	m			540—600
250	k		k	Buntsandstein	Sandstein	r				300
251	*n*	*n*	*n*	*Buntsandstein*	*Sandstein*	*r*				*290*
252	k		k	Muschelkalk	Kalk		m			400
252	k		k	Buntsandstein	Sandstein	r				400—450
253	*n*	*n*	*n*	*Buntsandstein*	*Sandstein*	*r*				*280—420*
254	k		k	Buntsandstein	Sandstein	r				240—440
255	k		k	Muschelkalk	Kalk	r	m			350—550
256	*n*	k	k	Buntsandstein	Sandstein	r	m			420—500
257	k		k	„	„		m			540—620
257	k		k	Eruptivgestein	Basalt		m			680
258	k		k	Buntsandstein	Sandstein	r	m			340—460
259	k		k	„	„	r	m			320—480
260	*n*		*n*	*Buntsandstein*	*Sandstein*		*m*			—
260	*n*		*n*	*Silur*	*Quarzit*		*m*			*230*
				Ob. Cambrium	*Grauwacke mit Quarzit*		*m*			—
261	*n*		*n*	*Buntsandstein*	*Sandstein*	*r*	*m*			*340—380*
262	k	k	k	Muschelkalk	Kalkstein	r	m			240—340
263	k	*n*	*n*	*Buntsandstein*	*Sandstein*	*r*	*m*			*220—360*
264	k		k	Muschelkalk	Kalk		m			300—380
265	*n*		*n*	*Grauwacke*	*Tonschiefer*	*r*	*m*			*360—520*
266	k		k	Muschelkalk	Kalk	r				310—450
267	*?*		*n*	*Buntsandstein*	*Sandstein*	*r*				*380—420*
268	vakat			—	—					—
269	k		k	Buntsandstein	Sandstein	r				280—430
270	*n*	k	k	Muschelkalk	Kalk	r	m			340—470
271	*n*	*n*	*n*	*Buntsandstein*	*Sandstein*	*r*				*400—520*
272	k		k	Alluvium	—	r				154
273	*n*	k	k	Muschelkalk	Kalk	r	m			300—460
274	*n*	k	k	Mittl. Buntsandstein	Sandstein	r	m			190—300

Stations-Nr.	Vorkommen: Erhebungsangabe	Vorkommen: Obergutachten	Vorkommen: Definitive Feststellung	Formation bzw. Formationsgruppe	Grundgestein	In Baumform: Bestandsbildung: rein	In Baumform: Bestandsbildung: Mischholz	In Baumform: Bestandsbildung: Raumbestand	In Zwergform	Höhenlage der Erhebungspunkte über N.-Null
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
275	*n*	k	k	Buntsandstein	Sandstein	r	m			150 –260
276	k		k	Muschelkalk	Kalk	r	m			200
277	*n*	k	k	Urgebirge	Porphyr		m			570—753
278	*n*	k	k	„	„	r	m			500—600
279	k		k	„	„		m			420
279	k		k	Buntsandstein	Sandstein	r	m			350 –500
280	k		k	„	„	r	m			400—480
280	k		k	Urgebirge	Glimmerschiefer		m			600
281	k		k	Rotliegendes	Konglomerat	r	m			470—650
282	k		k	„	„		m			580
282	k		k	Urgebirge	Porphyr	r	m			550—650
283	k		k	„	„		m			690—760
290	k	*n*	*n*	*Trias*	*Keupersandstein*	*r*				*350—370*
291	*n*	*n*	*n*	*Buntsandstein*	*Sandstein*	*r*				*460—470*
291	k		k	Urgebirge	Porphyr		m			530
291	k		k	Übergangsgebirge	Grauwackenschiefer		m			580—600
292	vakat			—	—					—
293	*n*	*n*	*n*	*Buntsandstein*	*Röt u. mittl. Buntsandstein*	*r*	*m*			*380—430*
294	*n*		*n*	„	*Sandstein*	*r*				*380—400*
294	k		k	Rotliegendes	Porphyrkonglomerat	r	m			375—485
295	*n*	*n*	*n*	*Buntsandstein*	*Sandstein*	*r*				*430*
296	k		k	Buntsandstein	Sandstein	r				300—500
297	*n*		*n*	*Buntsandstein*	*Sandstein*	*r*	*m*			*200—410*
297	k		k	Muschelkalk	Kalk	r				450—470
298	*n*		*n*	*Übergangsgebirge*	*Quarzit*		*m*			*660—760*
299	k		k	Muschelkalk	—	r	m			410—580
300	vakat			—	—					—
301	*n*	*n*	*n*	*Buntsandstein*	*Sandstein*		*m*			*340—420*
301	*n*		k	Muschelkalk	Kalkstein	r				425—455
302	vakat			—	—					—
303	„			—	—					—
304	k		k	Rotliegendes	Schieferton	r				367
305	*n*		*n*	*Übergangsgebirge*	*Grauwacke*		*m*			*310—710*
306	vakat			—	—					—
307	*n*		*n*	*Buntsandstein*	*Sandstein*	*r*				*320—550*
308	vakat			—	—					—
309	k		k	Muschelkalk	Kalkschiefer	r				360—420
309	k		k	Keuper	Mergel	r				380
310	k		k	Mittl. Buntsandstein	Sandstein	r				240—300

Stations-Nr.	Vorkommen: Erhebungsangabe	Vorkommen: Obergutachten	Vorkommen: Definitive Feststellung	Formation bzw. Formationsgruppe	Grundgestein	In Baumform: Bestandsbildung: rein	In Baumform: Bestandsbildung: Mischholz	In Baumform: Bestandsbildung: Raumbestand	In Zwergform	Höhenlage der Erhebungspunkte über N.-Null
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
311	vakat			—	—					—
312	k	*n*	*n*	*Unt. Buntsandstein*	*Sandstein*	*r*	*m*			*190—280*
313	vakat			—	—					—
314	*n*		*n*	*Cambrium*	*Tonschiefer*	*r*	*m*			*380—480*
315	*n*		*n*	*„*	*Quarzit*	*r*				*380—470*
316	vakat			—	—					—
317	*n*		*n*	*Cambrium*	*Quarzit*	*r*				*450—540*
318	vakat			—	—					—
514	k		k	Muschelkalk	Kalk		m			—
				Keuper	Basaltdurchbrüche		m			—
				Schleswig-Holstein.						
153	k		k	Diluvium	anlehmiger Sand	r	m			15—20
155	k		k	„	—		m			40—55
156	?	k	k	„	lehmiger Sand		m			40—85
157	k		k	„	Lehm		m			10—20
421	k		k	„	—	r	m	R		50—70
422	k		k	„	—	r	m			—
434	k		k	„	lehmiger Sand	r	m			30
435	k		k	„	—	r	m	R		30—50
436	k		k	„	—	r	m			30—60
437	k		k	—	—		m			20—30
438	k		k	Diluvium	lehmiger Sand	r	m			10—30
439	k		k	„	Sand		m	R		8—60
440	?		k	„	tonige Sande		m			25
				Regierungsbezirk Hannover.						
158	*n*	k	k	Diluvium	anlehmiger u. reiner Sand	r				30—75
159	vakat			—	—					—
160	*n*	k	k	Diluvium	—	r				50
161	k		k	Wealden	Deistersandstein	r	m			120—190
162	k		k	Diluvium	Sand	r				30
429	*n*		*n*	*Diluvium*	—	*r*				*25—100*
430	k		k	Diluvium, Alluvium	sogenannter Flottlehm	r	m	R	z	40—60
431	k		*n*	*Diluvium, Alluvium*	*Sand u. Moor*	*r*	*m*	*R*	*z*	*30—70*
433	*n*		*n*	*Diluvium*	*Sand*	*r*	*m*	*R*		*100*
				Regierungsbezirk Hildesheim und Braunschweig.						
163	k		k	Urgebirge	Grauwacke	r				500
164	k		k	Buntsandstein	Sandstein		m			180—260
165	k		k	Trias	Buntsandstein	r				230—400

Stations-Nr.	Vorkommen: Erhebungsangabe	Vorkommen: Obergutachten	Vorkommen: Definitive Feststellung	Formation bzw. Formationsgruppe	Grundgestein	In Baumform: Bestandsbildung: rein	In Baumform: Bestandsbildung: Mischholz	In Baumform: Bestandsbildung: Raumbestand	In Zwergform	Höhenlage der Erhebungspunkte über N.-Null
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
165	k		k	Eruptivgestein	Basalt		m			500
166	vakat			—	—					—
167	k		k	Übergangsgebirge	Grauwacke				z	480
168	vakat			—	—					—
169	k		k	Unterdevon	Kieselschiefer u. Grauwacke	r	m			300—450
170	*n*	k	k	Diluvium	Sandboden	r				72
171	*n*	k	k	Buntsandstein	Sandstein		m			160
172	vakat			—	—					—
173	„			—	—					—
174	k		k	Buntsandstein	Sandstein		m			260
187	k		k	Keuper	Mergel	r	m			220—250
187	k		k	Übergangsgebirge	Tonschiefer	r				320
187	k		*n*	*Eruptivgestein*	*Granit*		*m*			*600*
188	k		k	Übergangsgebirge	Kieselschiefer		m			460
386	*?*		k	Trias u. Jura	Keupersandstein und schwarzer Jura	r	m			110—190
387	k		k	Keuper	Sandstein	r	m	R		100—310
388	k		k	Diluvium	Sand	r				—
389	vakat			—	—					—
390	k		k	Kreide	Plänerkalk		m			—
391	k		k	Trias u. Jura	Buntsandstein u. Jurakalk	r	m			—
392	k		k	Trias	Buntsandstein		m			—
393	k		k	Jura	Kalk	r		R		—
394	k		k	Trias	Buntsandstein	r	m			—
				Regierungsbezirk Lüneburg.						
175	k		?	Diluvium	Sand	r	m			80
176	*n*	*n*	*n*	*Diluvium*	*Sand*	*r*				*35—110*
178	vakat			—	—					—
409	k		k	Alluvium	—	r				—
410	*n*		*n*	*Diluvium*	*Sand, Moor*	*r*	*m*			—
412	?		k	Diluvium	Sand	r	m			60—80
414	?		k	Alluvium	anlehmiger Sand	r	m			90—130
417	*n*		*n*	*Diluvium, Alluvium*	*Sand, lehm. Sand, Moor*	*r*	*m*	*R*	*z*	*40—57*
418	k		k	Diluvium	Glazialsand	r	m	R	z	35—80
423	*n*		*?*	*Alluvium, Diluvium*	*Sand, Moor*	*r*				—
426	*n*		*?*	*Diluvium*	*Sand*	*r*				*75—100*
427	*n*		*n*	*Alluvium*	„	*r*	*m*	*R*	*z*	*50—150*
428	*n*		*n*	*Diluvium*	„	*r*				*30—50*

Stations-Nr.	Vorkommen: Erhebungsangabe	Vorkommen: Obergutachten	Vorkommen: Definitive Feststellung	Formation bzw. Formationsgruppe	Grundgestein	In Baumform: Bestandsbildung: rein	In Baumform: Bestandsbildung: Mischholz	In Baumform: Bestandsbildung: Raumbestand	In Zwergform	Höhenlage der Erhebungspunkte über N.-Null
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Regierungsbezirke Stade, Osnabrück, Aurich und Oldenburg.										
179	*n*		*?*	*Diluvium*	*Sand*	*r*				*40*
180	*n*		*n*	„	*lehmiger Sand*	*r*				*20—70*
181	*n*	k	k	Diluvium u. Alluvium	Sand, Moor, Torf	r	m		z	10
182	*n*	k	k	Diluvium	Sand	r	m			120
	n	k	k	Kreide	Hilssandstein	r	m			250—300
183	k		k	Diluvium	—	r				40—90
184	k		k	„	—	r				10
185	*n*	k	k	„	—	r				6
186	*n*	k	k	„	—	r				14
424	k		k	„	schwach anlehmig. Sand	r				10—40
425	k		k	„	Sand	r	m			5—30
465	*n*		*?*	*Diluvium*	*Sand*	*r*	*m*			*30—40*
Regierungsbezirke Minden, Münster, Arnsberg.										
189	k		k	Kreide	Plänerkalk		m			250—450
190	k		k	„	„		m			150—280
191	vakat			—	—					—
192	k		k	Wealden	Sandstein mit Schieferton	r	m			170—330
193	k		k	Jura	Kalk		m			155—300
194	vakat			—	—					—
195	k		k	—	Schieferton		m			420
196	k		k	Devon	Grauwacke	r				470
197	k		k	„	Grauwacke u. Grauwack.-Schief., flözleerer Sandst.	r	m		z	260—720
198	k		k	Übergangsgebirge	Grauwackenschiefer	r				350—450
199	k		k	Muschelkalk	Kalk	r				100—270
432	?		k	Diluvium	Lehm		m			45—60
Regierungsbezirk Kassel und Ober-Hessen.										
200	vakat			—	—					—
201	*n*	k	k	Buntsandstein	Sandstein	r				152
202	k		k	„	„	r				420—520
203	*n*	k	k	„	„	r	m			390—710
204	*n*	k	k	„	„	r				500
204	*n*	k	k	Eruptivgestein	Phonolith	r				550
205	k		k	Buntsandstein	Sandstein	r				210—520
206	k		k	Urgebirge	Dolerit		m			700
206	k		k	Muschelkalk	Kalk	r				600
206	k		k	Buntsandstein	Sandstein		m			400—420

Stations-Nr.	Vorkommen: Erhebungsangabe	Vorkommen: Obergutachten	Vorkommen: Definitive Feststellung	Formation bzw. Formationsgruppe	Grundgestein	In Baumform: Bestandsbildung: rein	In Baumform: Bestandsbildung: Mischholz	In Baumform: Bestandsbildung: Raumbestand	In Zwergform	Höhenlage der Erhebungspunkte über N.-Null
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
207	k		k	Buntsandstein	Sandstein	r				220—420
208	k		k	„	„	r				240—430
209	*n*		*n*	*Buntsandstein*	*Sandstein*	*r*				*320—348*
209	k		k	Buntsandstein	Sandstein	r				320—550
210	*n*	k	k	„	„	r				300—530
210		k	k	Eruptivgestein	Basalt		m			580
238	k		?	Buntsandstein	Sandstein	r				270—480
238	k		k	Eruptivgestein	Basalt	r				280—470
239	k		k	Tertiär	Cyrenenmergel, Litorinellenkalk	r				130—190
240	*n*	k	k	Eruptivgestein	Basalt	r	m			350—600
241	k		k	„	„	r				210
242	k		k	Urgebirge	Sericitschiefer	r	m			260—650
396	*n*		k	Muschelkalk	Kalk	r	m			—
399	k		k	Buntsandstein	Sandstein		m			230—540
400	k		k	„	„	r	m			—
401	k		k	„	„	r	m	R		—
402	k		k	„	„	r	m			—
512	*?*	*n*	*n*	*Buntsandstein*	*Sandstein*	*r*	*m*	*R*		—
513	k	*n*	*n*	„	„	*r*	*m*			*210—300*
683	*n*		*n*	*Diluvium*	*Sand*	*r*	*m*			*110—260*
686	k	*n*	*n*	*Buntsandstein*	*Sandstein*	*r*	*m*			—
700	k		k	Buntsandstein	Sandstein	r	m			230—450
				Regierungsbezirk Wiesbaden und Hessisch-Starkenburg.						
211	k		k	Devon	Grauwacke u. Tonschiefer	r				220—560
211	k		k	„	Quarzit		m	R		600
211	k		k	„	„				z	700
211	*n*		*n*	*Diluvium*	*lehmiger Sand*	*r*				*100*
212	k		k	Unterdevon	Tonschiefer	r				150—290
213	k		k	Devon	Kalk	r				300
213	k		k	„	Spiriferensandstein	r	m			260—500
214	*n*	k	k	„	Sericit, Tonschiefer und Quarzit	r	m			200—700
215	*n*	k	k	„	Tonschiefer	r				180—345
215	*n*	k	k	Eruptivgestein	Basalt		m			460—540
216	k		k	Tertiär	Ton	r				290
216	k		k	Diluvium	Lehm		m			510
217	*n*	k	k	Urgebirge	Grünstein	r	m			225—590
217	*n*	k	k	Kulm	Schiefer		m			435

Stations-Nr.	Vorkommen: Erhebungsangabe	Vorkommen: Obergutachten	Vorkommen: Definitive Feststellung	Formation bzw. Formationsgruppe	Grundgestein	In Baumform: Bestandsbildung: rein	In Baumform: Bestandsbildung: Mischholz	In Baumform: Bestandsbildung: Raumbestand	In Zwergform	Höhenlage der Erhebungspunkte über N.-Null
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
218	k		k	Übergangsgebirge	Tonschiefer, Quarzit	r	m			120–450
219	k		k	Devon	Schalstein	r				260—330
220	k		k	„	Grauwackentonschiefer	r				250—400
243	*n*		*n*	*Alluvium*	*Sand*	*r*	*m*			*100*
244	*n*	k	k	Urgebirge	Porphyr		m			300
245	*n*	k	k	„	Granit	r				350—570
245	*n*	k	k	Buntsandstein	Sandstein	r				250—590
601	k		k	Rotliegendes	—	r				120–150
602	k		*?*	Diluvium	—	r	m			—
605	*n*		?	Buntsandstein	Sandstein	r				—
606	*n*		*n*	*Diluvium*	—	*r*	*m*			—
608	*n*		*n*	„	*Sand*	*r*	*m*	*R*		—
609	*n*		*n*	„	*Schotter, Sand*	*r*				—
610	*n*		*n*	„	*Sand mit Kalkunterlage*	*r*				*100—150*
				Regierungsbezirke Koblenz, Düsseldorf, Köln.						
222	k		k	Devon	Tonschiefer	r	m			420—490
223	k		k	„	Quarzit		m			420–550
224	k		k	Diluvium	lehmige Sande	r				100
225	k		k	„	Sand, Torf	r				40–65
226	k		k	„	lehmiger Sand	r				180
226	k		k	Devon	Grauwacke	r				150—300
227	k		k	„	Grauwackensandstein	r				220
227	k		k	Eruptivgestein	Basalt		m			420
227	k		k	Diluvium	Sand	r				65
				Regierungsbezirke Trier, Aachen.						
228	?	k	k	Buntsandstein	Sandstein	r				260
228	?	k	k	Diluvium	Sand	r				280
229	k		k	Unterdevon	Grauwackenschiefer		m			380—620
230	k		k	„	„	r	m			560
231	k		k	Buntsandstein	Sandstein	r				220—330
232	k		k	„	„	r				240—320
233	k		k	Kohlenformation	Kohlensandstein	r				260
233	k		k	Devon	Grauwacke	r	m			440
234	k		k	Diluvium	Sand, Lehm	r				50—95
235	k		k	Flötzgebirge	Grauwacke	r	m			380—580
236	k		k	Devon	„	r				350—400
237	k		k	„	„	r	m			410—700